

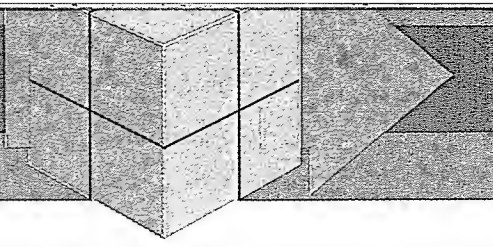
Öğreten matematik Fasikülleri

POLİNOMLAR

KONU  ANLATIMLI

- Hücreleme Tekniği ile Anlatılmış 36 Bölüm
- Öğreten 146 Çözümlü Örnek
- Öğreten 36 Mini Test
- 3'ü Çözümlü 21 Tarama Testi ve 645 Soru
- Üniversite Giriş Sınavlarında Çıkmış Sorular

Bu kitap, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın en son kararı ile belirlenen ortaöğretim matematik dersi programına göre hazırlanmıştır.



SUNUŞ

Sevgili Öğrenciler,

Önünüzde geleceğinizi belirleyecek olan zor bir sınav var. Bu sınavın her zamanki zorluğu yanında artık sınavın 2 aşamalı olması üniversite sınavını daha da zor bir hale getirdi. Ben de öğrencilerin her zaman başarısını artırmayı hedef alan bir eğitimci olarak, sizlere yeni sınav sisteminde başarıda belirleyici ve en fazla sorunun beklendiği alanlarda "ÖĞRETEN FASİKÜLLER" serisini çıkarmayı uygun gördüm.

Bu fasikülde; konuyu öğrencinin basit olarak anlayıp kavraması için hücreleme tekniği ile konu anlatımları, çok sayıda öğreten soruların çözümlerini her hücre ile ilgili öğreten mini test ve çok sayıda test yer almaktadır. Polinomlar konusunu bu teknik konu anlatımıyla siz en iyi şekilde kavrayacaksınız.

Bu fasikül, ülkemizde fasikül olarak ilk defa hücreleme tekniğiyle tarafımdan hazırlanmış olup; sizin başarınız sonraki çalışmalarında da size en iyiyi vermek için beni gayretlendirecektir.

Hepinize iyi çalışmalar, dileğiniz gerçek olsun!

Sevgilerimle,

Güray KÜÇÜK

İçindekiler

Polinomlar

| | |
|---|----|
| Polinomlarda Temel Kavramlar – 1 | 7 |
| Polinomlarda Temel Kavramlar – 2 | 8 |
| Sabit Polinom | 9 |
| Sıfır Polinomu | 10 |
| $P(x)$ Verildiğinde, $P[Q(x)]$ i Bulma – 1 | 11 |
| $P(x)$ Verildiğinde, $P[Q(x)]$ i Bulma – 2 | 12 |
| $P[Q(x)]$ Verildiğinde, $P(x)$ i Bulma – 1 | 13 |
| $P[Q(x)]$ Verildiğinde, $P(x)$ i Bulma – 2 | 14 |
| Katsayılar Toplamı | 15 |
| Sabit Terim | 16 |
| İki Polinomun Eşitliği – 1 | 17 |
| İki Polinomun Eşitliği – 2 | 18 |
| Çift ve Tek Dereceli Terimlerin Katsayıları Toplamı | 19 |
| Polinomlarda Toplama – Çıkarma – 1 | 20 |
| Polinomlarda Toplama – Çıkarma – 2 | 21 |
| Polinomlarda Çarpma | 22 |
| Polinomlarda Bölme – 1 | 23 |
| Polinomlarda Bölme – 2 | 24 |
| Polinomlarda Derece – 1 | 25 |
| Polinomlarda Derece – 2 | 26 |
| Polinomlarda Derece – 3 | 27 |
| $P(x)$ Polinomunun $ax + b$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 1 | 28 |



Polinomlar

| | |
|---|-------|
| P(x) Polinomunun $ax + b$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 2 | 29 |
| P(x) Polinomunun $ax + b$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 3 | 30 |
| P(x) Polinomunun $ax + b$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 4 | 31 |
| P(x) Polinomunun $ax^n + b$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 1 | 32 |
| P(x) Polinomunun $ax^n + b$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 2 | 33 |
| P(x) Polinomunun Çarpanlarına Ayrılabilen 2. Dereceden Bir Polinoma Tam Bölünebilmesi – 1 | 34 |
| P(x) Polinomunun Çarpanlarına Ayrılabilen 2. Dereceden Bir Polinoma Tam Bölünebilmesi – 2 | 35 |
| P(x) Polinomunun Çarpanlarına Ayrılabilen 2. Dereceden Bir Polinoma Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 1 | 36 |
| P(x) Polinomunun Çarpanlarına Ayrılabilen 2. Dereceden Bir Polinoma Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 2 | 37 |
| P(x) Polinomunun $(x-a).(x-b)$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 1 | 38 |
| P(x) Polinomunun $(x-a).(x-b)$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 2 | 39 |
| P(x) Polinomunun $(x + a)^n$ ile Tam Bölünebilmesi – 1 | 40 |
| P(x) Polinomunun $(x + a)^n$ ile Tam Bölünebilmesi – 2 | 41 |
| P(x) Polinomunun $(x + a)^n$ ile Tam Bölünebilmesi – 3 | 42 |
| Polinomlar Çözümlü Test – 1 | 43 |
| Polinomlar Çözümlü Test – 2 | 47 |
| Polinomlar Çözümlü Test – 3 | 51 |
| Polinomlar Testler (1 – 18) | 55-89 |
| Polinomlar ÖSS – ÖYS – YGS – LYS – Soruları | 91 |

Polinomlarda Temel Kavramlar – 1

TANIM:

x değişken, $n \in \mathbb{N}$ ve $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ reel sayılar olmak üzere,

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

biçimindeki ifadelere reel kat sayılı ve bir değişkenli polinom (çok terimli) denir.

Bu polinomda;

- $a_0, a_1 x, a_2 x^2, \dots, a_{n-1} x^{n-1}, a_n x^n$ ifadeleri polinom terimleridir.
- $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ ifadeleri polinomun katsayılarıdır.
- a_n sayısı, polinomun baş katsayısıdır.
- a_0 sayısı, polinomun sabit terimidir.
- $P(x)$ polinomunu oluşturan terimlerden, derecesi en büyük olanın derecesine, polinomun derecesi denir ve " $\deg(P(x))$ " ile gösterilir.
- $P(x, y)$ biçimindeki ifadelere iki değişkenli, $P(x, y, z)$ biçimindeki ifadelere üç değişkenli polinomlar denir.
- Çok değişkenli reel kat sayılı polinomun derecesi, aynı terimde olan değişkenlerin kuvvetleri toplamının en büyüğüdür.

ÖĞRETEN SORU – 1

Aşağıdaki ifadelerden hangileri polinomdur? Polinom olanların, derecelerini, baş katsayılarını ve sabit terimlerini bulalım.

- $P(x) = 3x^5 + 2x^3 - \sqrt{2}x + 8$
- $P(x) = \frac{1}{4}x^4 - 3x^3 - 2$
- $P(x) = \sqrt{5}x^4 - \frac{2}{x} + 1$
- $P(x) = 2x^3 - \sqrt{3x} - 1$
- $P(x) = 6\sqrt{2}$

ÇÖZÜM:

- Polinomdur. Bu polinomun; derecesi: 5, baş katsayısı: 3, sabit terimi: 8 dir.
- Polinomdur. Bu polinomun; derecesi: 4, baş katsayısı: $\frac{1}{4}$, sabit terimi: -2 dir.
- Polinom değildir. Çünkü, $\frac{2}{x} = 2x^{-1}$ ve $-1 \notin \mathbb{N}$ dir.
- Polinom değildir. Çünkü, $-\sqrt{3x} = -\sqrt{3} \cdot x^{1/2}$ ve $\frac{1}{2} \notin \mathbb{N}$ dir.
- Polinomdur. Bu polinomun; derecesi: 0, sabit terimi ve baş katsayısı $6\sqrt{2}$ olan sabit polinomdur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
1

- Aşağıdaki ifadelerin hangileri polinomdur? Polinom olanların derecelerini, baş katsayılarını ve sabit terimlerini bulunuz.
 - $P(x) = 2x^3 - 6x^4 - x - 1$
 - $Q(x) = x^3 - \frac{3}{x} - 4x^2$
 - $R(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$
 - $M(x) = x^2 + \sqrt{3x} + 6$
 - $N(x) = 3$
- $P(x) = 6x^5 - 4x^3 + 2x^2 - 7$ polinomu için aşağıdaki ifadelerden doğru olanlar için boş kutulara "D", yanlış olanlar için "Y" yazınız.
 - ☐ $P(x)$ in derecesi 5 tir.
 - ☐ $P(x)$ in baş katsayısı 5 tir.
 - ☐ $P(x)$ in katsayıları toplamı -3 tür.
 - ☐ $P(x)$ in sabit terimi -7 dir.
 - ☐ $P(x)$ in dört tane terimi vardır.
- Aşağıdaki ifadelerden hangisi polinom değil dir?

A) $x^4 - 6x^2 + 3$ B) $\frac{2}{3}x + 4$ C) $\sqrt{3x} + 1$
D) $\sqrt{x} + 7$ E) $\sqrt{11}$
- Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi polinomdur?

I. $\sqrt{2}$ II. $2x + \frac{3}{x}$ III. $\sqrt[3]{x} + 6x$
IV. $x^4 + \sqrt{5}x$ V. $(x-1)^2$
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
- Aşağıda verilen çok terimlerden kaç tanesi polinomdur?

I. $P(x) = 2x^4 + x^2 - 2$
II. $P(x) = x^3 + \sqrt[3]{x} + 4$
III. $P(x) = 5^x + x^5$
IV. $P(x) = x^{21} + x$
V. $P(x) = x^3 + \frac{1}{x^2} - 2011$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Polinomlarda Temel Kavramlar – 2

ÖĞRETEN SORU – 2

$$P(x) = -4x^5 + 3x^4 - \frac{1}{2}x^3 + 5x - \sqrt{3}$$

polinomunun terimleri, katsayıları, derecesi, baş katsayısı, sabit terimi nedir?

Çözüm:

Terimleri: $-4x^5, 3x^4, -\frac{1}{2}x^3, 5x, -\sqrt{3}$ tür.

Katsayıları: $-4, 3, -\frac{1}{2}, 5, -\sqrt{3}$

Derecesi: $\deg[P(x)] = 5$ tir.

Baş katsayısı: -4 tür.

Sabit terimi: $-\sqrt{3}$ tür.

ÖĞRETEN SORU – 3

$$P(x,y) = 4x^5y^3 - 3x^2y^5 + 2xy^2 + 5$$

polinomunun derecesi nedir?

Çözüm:

$$4x^5y^3 \text{ teriminin derecesi} : 5 + 3 = 8$$

$$-3x^2y^5 \text{ teriminin derecesi} : 2 + 5 = 7$$

$$2xy^2 \text{ teriminin derecesi} : 1 + 2 = 3$$

$$5 = 5x^0y^0 \text{ teriminin derecesi} : 0 \text{ dir.}$$

Polinomunun derecesi, en büyük dereceli terimin derecesi olduğundan $\deg[P(x,y)] = 8$ dir.

ÖĞRETEN SORU – 4

$$P(x) = 4x^3 - 2x^{20/m} + x^{m/4} + 3$$

ifadesinin bir polinom olması için m nin alabileceği pozitif tamsayı değerleri nedir?

Çözüm:

$P(x)$ in polinom olması için $\frac{20}{m}$ ve $\frac{m}{4}$ ün birer

doğal sayı olması gerekir.

20 yi bölen ve 4 ün katı olan sayılar 4 ve 20 dir. Bu durumda m nin alabileceği pozitif tamsayı değerlerinin toplamı:

$4 + 20 = 24$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 5

$$P(x) = (m-4)x^6 + 3x^{n-2} + 2x^4 + 5$$

polinomunun derecesi 5 ise, m + n toplamı kaçtır?

Çözüm:

Polinom derecesi 5 ise en büyük dereceli terim 5 olmalıdır. Bundan büyük dereceli terimlerin katsayıları da sıfır olmalıdır.

Buna göre $n-2=5 \Rightarrow n=7$

$$m-4=0 \Rightarrow m=4 \text{ tür.}$$

O halde, $m+n=4+7=11$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
2

1. $P(x) = 8x^7 + 3x^3 - 4x^2 + 7x - 5$
polinomunun derecesi, baş katsayısı ve sabit teriminin toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

2. $P(x) = 2x^{m+2} + 3x^{7-m} - 5x + 1$
ifadesinin bir polinom belirtmesi için m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

3. $P(x,y) = 2x^3y^2 + 4x^2y^5 + 3x^3y^6 - 2xy + 1$
polinomunun derecesi kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. $P(x) = 4x^{12-2m} + 3x^{\frac{20}{m-2}} + 8$
ifadesi bir polinom gösteriyorsa m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 9 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

5. $P(x) = (a+3)x^{10} - 8x^{b-1} + 5x^3 - 7$
polinomunun derecesi 6 ise, a + b toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

1-C 2-B 3-E 4-D 5-B

Sabit Polinom

$$P(x) = a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x^1 + a_0$$

polinomunda, $a_0 \neq 0$ ve $a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_{n-1} = a_n = 0$ ise, $P(x)$ polinomuna sabit polinom denir. Sabit polinomun derecesi sıfırdır.

ÖĞRETEN SORU – 6

$$P(x) = (3m-9)x^2 + (n-2m+4)x + 5$$

polinomunun sabit polinom olması için, m.n kaç olmalıdır?

Çözüm:

Sabit terim hariç diğer terimlerin katsayıları sıfır olan polinom sabit polinomdur. O halde,

$$3m-9=0 \Rightarrow m=3$$

$$n-2m+4=0 \Rightarrow n-6+4=0 \Rightarrow n=2 \text{ dir.}$$

Bu durumda $m.n=3.2=6$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 7

$$P(x) = (m-4)x^3 + (n+2)x^5 + m.n + 6$$

polinomu sabit polinom olduğuna göre, $P(2011)$ kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$, sabit polinom olduğuna göre $m-4 = n+2 = 0$ olmalıdır.

$$m-4=0 \Rightarrow m=4 \text{ ve } n+2=0 \Rightarrow n=-2 \text{ olur.}$$

O halde

$$P(x) = (m-4)x^3 + (n+2)x^5 + m.n + 6$$

$$= 0.x^3 + 0.x^5 + 4.(-2) + 6$$

$$= -2 \text{ bulunur.}$$

$$P(x) = -2 \Rightarrow P(2011) = -2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 8

$$P(x) = (a-b-9)x^4 + (a+b-3)x^3 + a.b$$

polinomu sabit polinom olduğuna göre, $P(a+b)$ kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$, sabit polinom ise,

$$a-b-9 = a+b-3 = 0 \text{ olmalıdır.}$$

Bu eşitlikleri taraf tarafa toplarsak,

$$a-b-9=0$$

$$+ a+b-3=0$$

$$2a-12=0 \Rightarrow a=6 \Rightarrow b=-3 \text{ olur.}$$

$$P(x) = (a-b-9)x^4 + (a+b-3)x^3 + a.b$$

$$= (6+3-9)x^4 + (6-3-3)x^3 + 6.(-3)$$

$$= -18 \text{ olur.}$$

O halde, $P(a+b) = P(6-3) = P(3) = -18$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
3

1. $P(x) = (4a-2)x^2 + (a-4b+10)x + 7$
polinomunun sabit polinom olması için, a.b kaç olmalıdır?

A) $\frac{35}{16}$ B) 2 C) $\frac{15}{16}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{21}{16}$

2. $P(x) = (a+2)x^2 + (b-1)x + a.b$
polinomu sabit polinom olduğuna göre, $a+b+P(100)$ kaçtır?

A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 1

3. $P(x) = (a^2-3a-10)x^3 - (b-5)x^2 - 2$
polinomu sabit polinom olduğuna göre, a.b nin negatif değeri kaçtır?

A) -25 B) -15 C) -10 D) -8 E) -6

4. $P(x) = 4x^{\frac{n-2}{3}} + 5x^{\frac{m+1}{2}} - m.n$
polinomu sabit polinom olduğuna göre $P(40)$ kaçtır?

A) 11 B) 9 C) 7 D) 4 E) 2

5. $P(x) = a(x^2-x) + b(x^2-2) + 2x + a-b-4$
polinomu sabit polinom olduğuna göre $P(0)$ kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1-E 2-B 3-C 4-A 5-C

Sıfır Polinomu

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a_0$$

polinomunda, $a_n = a_{n-1} = \dots = a_1 = a_0 = 0$ ise, $P(x)$ polinomuna sıfır polinomu denir. Sıfır polinomunun derecesi tanımsızdır.

ÖĞRETEN SORU - 9

$$P(x) = (a-2)x^2 - (b+3)x + c - 5$$

polinomunun sıfır polinomu olması için $a + b + c$ kaç olmalıdır?

Çözüm:

$P(x)$ polinomunun sıfır polinomu olması için bütün katsayılar sıfır olmalıdır.

$$a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$-(b + 3) = 0 \Rightarrow b = -3$$

$$c - 5 = 0 \Rightarrow c = 5 \text{ olur.}$$

O halde $a + b + c = 2 - 3 + 5 = 4$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 10

$$P(x) = ax^5 + (b-2)x^4 + (c+d-6)x$$

polinomu, sıfır polinomu olduğuna göre, $a+b+c+d$ kaçtır?

Çözüm:

Polinom sıfır polinomu olduğuna göre,

$a = b - 2 = c + d - 6 = 0$ olmalıdır. Bu durumda,

$$a = 0$$

$$b - 2 = 0 \Rightarrow b = 2$$

$$c + d - 6 = 0 \Rightarrow c + d = 6 \text{ olur.}$$

O halde,

$$a + b + c + d = 0 + 2 + 6 = 8 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 11

$$P(x) = a^2 x^5 - 9x^5 + 16 - b^2$$

polinomu, sıfır polinomu olduğuna göre, $a + b$ toplamının en küçük değeri kaçtır?

Çözüm:

$$P(x) = a^2 x^5 - 9x^5 + 16 - b^2$$

polinomu, sıfır polinomu olduğuna göre,

$$a^2 - 9 = 16 - b^2 = 0 \text{ olmalıdır. O halde,}$$

$$a^2 - 9 = 0 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = 3 \text{ veya } a = -3 \text{ tür.}$$

$$16 - b^2 = 0 \Rightarrow b^2 = 16 \Rightarrow b = 4 \text{ veya } b = -4 \text{ tür.}$$

$a + b = -3 - 4 = -7$, $a + b$ toplamının en küçük değeridir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
4

1. $P(x) = (a - b + 7)x^2 + (a + 2b - 2)x - c + 3$ polinomu sıfır polinomu olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $P(x) = 4x^3 - ax^3 + 2x^2 - bx^2 + c - 1$ polinomu sıfır polinomu olduğuna göre, a, b, c kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

3. $P(x) = (a - b)x^3 + (b + 3)x^2 + c - 6$ polinomu sıfır polinomu olduğuna göre $a + b + c$ kaçtır?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 2

4. $P(x) = a(x^2 - 2x) + b(x - 4) + cx^2 + 8$ polinomu sıfır polinomu olduğuna göre, a, b, c kaçtır?
A) -8 B) -4 C) -2 D) 2 E) 4

5. $P(x) = m^2 x^4 + 6mx^4 + 9x^4 + n^2 - 4$ polinomu sıfır polinomu olduğuna göre m, n çarpımının en küçük değeri kaçtır?
A) -12 B) -9 C) -6 D) -4 E) 2

1-A 2-C 3-D 4-C 5-C

P(x) Verildiğinde, P[Q(x)] i Bulma - 1

$P(x)$ verildiğinde, $P[Q(x)]$ i bulmak için, $P(x)$ polinomundaki x lerine $Q(x)$ yazılır.

ÖĞRETEN SORU - 12

$$P(x) = 4x^3 - 2x^2 - x + 4$$

olduğuna göre $P(-1)$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$ polinomunda x yerine -1 yazarsak,

$$P(-1) = 4(-1)^3 - 2(-1)^2 - (-1) + 4 = -1 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 13

$$P(x) = 2x^4 - x^2 + \sqrt{5}x - 6$$

olduğuna göre $P(-\sqrt{5})$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$ polinomunda x yerine $-\sqrt{5}$ yazarsak,

$$P(x) = 2(-\sqrt{5})^4 - (-\sqrt{5})^2 + \sqrt{5}(-\sqrt{5}) - 6 = 50 - 5 - 5 - 6 = 34 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 14

$$P(x, y) = 2x^2 y^3 - 4x^2 y + x - 2y$$

olduğuna göre $P(-2, 1)$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$P(x, y)$ polinomunda, $x = -2$ ve $y = 1$ ise,

$$P(-2, 1) = 2(-2)^2 \cdot 1^3 - 4(-2)^2 \cdot 1 + (-2) - 2 \cdot 1 = 8 - 16 - 2 - 2 = -12 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 15

$$P(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$$

olduğuna göre $P(\sqrt[4]{6} + 1)$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$$P(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1 = (x - 1)^4 \text{ olur.}$$

$P(x)$ polinomunda x yerine $\sqrt[4]{6} + 1$ yazarsak,

$$P(\sqrt[4]{6} + 1) = (\sqrt[4]{6} + 1 - 1)^4 = (\sqrt[4]{6})^4 = 6 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
5

1. $P(x) = 2x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 7x + 1$ olduğuna göre, $P(-1)$ değeri kaçtır?
A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

2. $P(x) = x^3 - 2x^2 + 4$ polinomu için $P(\sqrt{2})$ değeri kaçtır?
A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $2\sqrt{2}$ D) 4 E) $4\sqrt{2}$

3. $P(x, y) = 2x^4 y - 5x^3 y + 3y$ olduğuna göre, $P(-1, 3)$ kaçtır?
A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 22

4. $P(x) = x^3 - 9x^2 + 27x - 25$ olduğuna göre, $P(\sqrt[3]{4} + 3)$ değeri kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. $P(x) = 3x^2 - 5x + k$ $P(2) = 6$ olduğuna göre, k kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1-E 2-C 3-A 4-E 5-C

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

P(x) Verildiğinde, P[Q(x)] i Bulma – 2

ÖĞRETEN SORU – 16

$P(x) = x^2 - 4x + 5$
olduğuna göre $P(x - 1)$ ifadesi nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P(x) \text{ polinomunda } x \text{ yerine } x - 1 \text{ yazarsak,} \\ P(x - 1) &= (x - 1)^2 - 4(x - 1) + 5 \\ &= x^2 - 2x + 1 - 4x + 4 + 5 \\ &= x^2 - 6x + 10 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 17

$P(x) = x^3 - ax - b$
polinomunda, $P(-2) = -7$ ve $P(1) = -4$ olduğuna göre $P(-1)$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P(-2) &= -7 \Rightarrow (-2)^3 - a(-2) - b = -7 \\ &\Rightarrow 2a - b = 1 \\ P(1) &= -4 \Rightarrow 1 - a - b = -4 \\ &\Rightarrow -a - b = -5 \\ &\Rightarrow a + b = 5 \text{ olur.} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} a + b &= 5 \\ 2a - b &= 1 \end{aligned} \right\} a = 2 \text{ ve } b = 3 \text{ bulunur.}$$

$$\begin{aligned} \text{O halde } P(x) &= x^3 - 2x - 3 \text{ olduğundan} \\ P(-1) &= (-1)^3 - 2(-1) - 3 \\ &= -1 + 2 - 3 = -2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 18

$P(x + 3) + Q(x - 4) = 4x^2 - 3x + 1$
olmak üzere, $Q(-2) = 6$ olduğuna göre $P(5)$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Verilen eşitlikte } x &= 2 \text{ yazılırsa} \\ P(2 + 3) + Q(2 - 4) &= 4 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 + 1 \\ P(5) + Q(-2) &= 11 \\ P(5) + 6 &= 11 \Rightarrow P(5) = 5 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 19

$P(x) = (x + 2)^2$ ve $Q(x) = 2x^2 - 6x + 3$
polinomları veriliyor.

Buna göre, $P[Q(-1)]$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P[Q(-1)] \text{ değerini bulmak için, önce } Q(-1) \text{ değeri} \\ \text{bulalım.} \\ Q(-1) &= 2 + 6 + 3 = 11 \text{ olur. O halde,} \\ P[Q(-1)] &= P(11) \text{ dir.} \\ P(x) &= (x + 2)^2 \Rightarrow P(11) = (11 + 2)^2 = 169 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
6

1. $P(x) = x^2 - 4x + 2$
olduğuna göre, $P(x + 2)$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $x^2 - 6x - 2$ B) $x^2 + x - 2$ C) $x^2 - 4x + 3$
D) $x^2 - 4$ E) $x^2 - 2$

2. $P(x) = x^2 - ax + b - 1$
polinomunda $P(2) = -2$, $P(-2) = 14$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

3. $P(x + 4) + Q(x - 6) = 2x^2 - 3x + 5$
olmak üzere, $Q(-4) = 11$ olduğuna göre $P(6)$ değeri kaçtır?
A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 1

4. $P(x) = 2x^3 - x^2 + ax + b$
polinomunda $P(-2) = -10$ ve $P(1) = 6$ olduğuna göre, $P(0)$ kaçtır?
A) 8 B) $\frac{22}{3}$ C) 7 D) $\frac{20}{3}$ E) 6

5. $P(x) = (x - 1)^3$ ve $Q(x) = (x + 2)^4$ polinomları veriliyor.
Buna göre, $Q[P(2)]$ değeri kaçtır?
A) 16 B) 27 C) 64 D) 81 E) 125

1-E 2-B 3-A 4-D 5-D

P[Q(x)] Verildiğinde, P(x) i Bulma – 1

$(f \circ f^{-1})(x) = x$ (birim fonksiyon) olduğundan,
 $P[Q(x)]$ ifadesinde x yerine
 $Q^{-1}(x)$ ($Q(x)$ in tersi) yazarsak, $P(x)$ i buluruz.
 $P[Q(Q^{-1}(x))]=P(x)$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 20

$P(x - 1) = x^2 - 4x - 2$
olduğuna göre $P(x)$ nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} Q(x) &= x - 1 \text{ olduğuna göre } Q^{-1}(x) = x + 1 \text{ dir.} \\ P(x + 1 - 1) &= (x + 1)^2 - 4(x + 1) - 2 \\ P(x) &= x^2 + 2x + 1 - 4x - 4 - 2 \\ &= x^2 - 2x - 5 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 21

$P(2x + 1) = 4x^2 - 6x + 2$
olduğuna göre $P(x)$ nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} Q(x) &= 2x + 1 \text{ olduğuna göre } Q^{-1}(x) = \frac{x-1}{2} \text{ dir.} \\ P(2x + 1) &= 4x^2 - 6x + 2 \\ P\left(2 \cdot \left(\frac{x-1}{2}\right) + 1\right) &= 4 \cdot \left(\frac{x-1}{2}\right)^2 - 6 \cdot \left(\frac{x-1}{2}\right) + 2 \\ P(x) &= \frac{x^2 - 2x + 1}{1} - 3x + 3 + 2 \\ P(x) &= x^2 - 5x + 6 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

UYARI:

$$f(x) = ax + b \text{ ise } f^{-1}(x) = \frac{x-b}{a}$$

$$f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \text{ ise } f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a} \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU – 22

$P(3x - 2) = x^3 - 6x + 3$
olduğuna göre $P(4)$ kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} 3x - 2 &= 4 \Rightarrow x = 2 \text{ dir.} \\ \text{Yukandaki eşitlikte } x &\text{ yerine } 2 \text{ yazalım.} \\ P(3 \cdot 2 - 2) &= 2^3 - 6 \cdot 2 + 3 \\ P(4) &= -1 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
7

1. $P(3x - 2) = 9x^2 - 18x + 2$
olduğuna göre, $P(x)$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $3x^2 - 4x + 6$ B) $x^2 - 2x - 6$ C) $x^2 - 4x + 2$
D) $x^2 - 2x - 10$ E) $x^2 - 6x + 4$

2. $P\left(\frac{x-2}{x+1}\right) = \frac{x+1}{2-x}$
olduğuna göre, $P(x)$ ifadesinin eşiti nedir?
A) x B) $2x$ C) $\frac{1}{x}$ D) $-\frac{1}{x}$ E) $-x$

3. $P(2x - 3) = x^3 - 4x^2 + 4x + 10$
olduğuna göre, $P(5)$ kaçtır?
A) 21 B) 22 C) 23 D) 25 E) 26

4. $P(2x - 1) = x^3 + mx^2 + nx - 12$
 $P(-3) = -5$
olduğuna göre, m ile n arasındaki bağıntı nedir?
A) $m - n = 2$ B) $m + n = 4$ C) $m - n = 12$
D) $m - n = 6$ E) $m - n = 8$

5. $P(x - 4) = x^2 - 5x + a + 2$
 $Q(2x - 3) = x^3 - b$
 $P(1) = 20$
 $Q(3) = 15$
olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

1-B 2-D 3-E 4-E 5-B

P[Q(x)] Verildiğinde, P(x) i Bulma – 2

ÖĞRETEN SORU – 23

$$P\left(\frac{4x+1}{3}\right) = x^2 - x + 4$$

olduğuna göre P(7) kaçtır?

Çözüm:

$$\frac{4x+1}{3} = 7 \Rightarrow 4x+1=21 \Rightarrow x=5 \text{ tir.}$$

Yukarıdaki eşitlikte x yerine 5 yazalım.

$$P\left(\frac{4x+1}{3}\right) = x^2 - x + 4$$

$$P\left(\frac{4.5+1}{3}\right) = 5^2 - 5 + 4$$

$$P(7) = 24 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 24

$$P(3-x) = 2x^2 - x + 1$$

olduğuna göre P(x+2) kaçtır?

Çözüm:

$$3-x \rightarrow x+2$$

$$-x \rightarrow x-1$$

$$x \rightarrow 1-x$$

$$P(3-x) = 2x^2 - x + 1$$

$$P(3-(1-x)) = 2(1-x)^2 - (1-x) + 1$$

$$P(x+2) = 2(1-2x+x^2) - 1 + x + 1$$

$$P(x+2) = 2x^2 - 3x + 2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 25

$$P(x^4 - x^3 + 3) = 2x^3 - 2x^4 + 2$$

olduğuna göre P(x) nedir?

Çözüm:

$$x^4 - x^3 + 3 = t \text{ alırsak } x^3 - x^4 = 3 - t \text{ olur.}$$

$$P(x^4 - x^3 + 3) = 2(x^3 - x^4) + 2$$

$$P(t) = 2(3-t) + 2$$

$$P(t) = 6 - 2t + 2$$

$$P(t) = 8 - 2t \Rightarrow P(x) = 8 - 2x \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 26

$$P(2x-y, x+y) = x^2 + y^2 - x + y$$

olduğuna göre P(6, 6) kaçtır?

Çözüm:

$$2x-y=6$$

$$+ x+y=6$$

$$3x=12 \Rightarrow x=4 \text{ ve } y=2 \text{ dir.}$$

$$P(2x-y, x+y) = x^2 + y^2 - x + y$$

$$P(6, 6) = 4^2 + 2^2 - 4 + 2 = 18 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
8

1.

$$P\left(\frac{6x+2}{5}\right) = x^3 - x^2 + 3x - 1$$

olduğuna göre, P(4) kaçtır?

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

2.

$$P(2x-3) = 4x^2 - 6x + 3$$

olduğuna göre, P(2x+1) ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $4x^2 + 10x + 7$
- B)
- $4x^2 + 8x + 3$
-
- C)
- $x^2 + 6x + 5$
- D)
- $4x^2 - 6x + 5$
-
- E)
- $2x^2 + 10x + 9$

3.

$$P(2x-3x^2+1) = 6x^2 - 4x - 7$$

olduğuna göre, P(x) nedir?

- A)
- $2x + 5$
- B)
- $-2x - 5$
- C)
- $2x - 3$
-
- D)
- $2x - 6$
- E)
- $-2x - 6$

4.

$$P(x^3 - x^2 + 4) = 3x^3 - 3x^2 + 10$$

olduğuna göre, P(x) polinomunun eşiti nedir?

- A)
- $-3x + 2$
- B)
- $x + 2$
- C)
- $x - 2$
-
- D)
- $3x - 2$
- E)
- $3x - 4$

5.

$$P(x-y, x+y) = x^2 - y^2 + x.y + 1$$

olduğuna göre, P(4, 12) kaçtır?

- A) 81 B) 80 C) 79 D) 78 E) 77

1-D 2-A 3-B 4-D 5-A

Katsayılar Toplamı

Bir polinomun katsayılar toplamını bulmak için değişkenler yerine 1 yazılır.

P(x) polinomunda P(1) katsayılar toplamıdır.

P(x, y) polinomunda P(1, 1) katsayılar toplamıdır.

P(x+5) polinomunda P(6) katsayılar toplamıdır.

ÖĞRETEN SORU – 27

$$P(x) = (x^4 - 3x^3 - 2x + a)^3$$

polinomunun katsayılar toplamı 27 olduğuna göre a değeri kaçtır?

Çözüm:

P(x) in katsayılar toplamı P(1) olacağından

$$P(1) = 27 \Rightarrow (1^4 - 3.1^3 - 2.1 + a)^3 = 27$$

$$\Rightarrow (a-4)^3 = 27$$

$$\Rightarrow a-4=3 \Rightarrow a=7 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 28

$$P(x, y, z) = (4x - 2y + 3z - xz)^4$$

polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

Çözüm:

x = 1, y = 1 ve z = 1 alırsak katsayılar toplamını buluruz.

$$P(1, 1, 1) = (4.1 - 2.1 + 3.1 - 1.1)^4 = 4^4 = 256 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 29

$$P(2x+1) = x^2 - 5x + 3$$

olduğuna göre bu polinomun katsayıları toplamı kaçtır?

Çözüm:

P(2x+1) polinomunda P(3) katsayılar toplamıdır.

Polinomda x yerine 1 yazarsak

$$P(2.1+1) = 1^2 - 5.1 + 3$$

$$P(3) = -1 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 30

$$P(4x-7) = x^3 - 6x^2 + 3x - 1$$

polinomu veriliyor. Buna göre P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

Çözüm:

P(x) polinomunun katsayılar toplamı P(1) olacağından

$$4x-7=1 \Rightarrow x=2 \text{ yazalım.}$$

$$P(4x-7) = x^3 - 6x^2 + 3x - 1$$

$$P(4.2-7) = 2^3 - 6.2^2 + 3.2 - 1$$

$$P(1) = -11 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
9

1.

$$P(x) = (x^3 - 2x^2 + 4x - 5)^3$$

polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -1 C) 0 D) 1 E) 8

2.

$$P(x, y, z) = (6x - 3y - 6z + xy - z)^5$$

polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) -243 B) -32 C) -1 D) 32 E) 243

3.

$$P(x) = (3x^3 - 2x^2 + 5x - a)^2$$

polinomunun katsayılar toplamı 64 ise a değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 14

4.

$$P(3x-5) = x^3 - x^2 + 4x + 2$$

olduğuna göre, bu polinomun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 14

5.

$$P(3x-8) = x^4 - x^3 + 4x^2 + 5x - 6$$

olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 99 B) 98 C) 97 D) 96 E) 95

1-A 2-A 3-D 4-B 5-A

Sabit Terim

Bir polinomun sabit terimini bulmak için değişkenler yerine 0 yazılır.
 $P(x)$ polinomunda $P(0)$ sabit terimdir.
 $P(x, y)$ polinomunda $P(0, 0)$ sabit terimdir.
 $P(x + 4)$ polinomunda $P(4)$ sabit terimdir.

ÖĞRETEN SORU - 31

$P(x) = (6x^3 - 3x^2 + 2x - 3)^3$
 polinomunun sabit terimi kaçtır?

Çözüm:
 $P(x)$ in sabit terimi $P(0)$ olacağından
 $P(0) = (6 \cdot 0^3 - 3 \cdot 0^2 + 2 \cdot 0 - 3)^3$
 $= (-3)^3$
 $= -27$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 32

$P(x, y) = (4x^3 - 6y^2 - x + 2)^5$
 polinomunun sabit terimi kaçtır?

Çözüm:
 $P(x, y)$ nin sabit terimi $P(0, 0)$ olacağından
 $P(0, 0) = (4 \cdot 0^3 - 6 \cdot 0^2 - 0 + 2)^5$
 $= 2^5$
 $= 32$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 33

$P(x + 2) = x^2 - 3x + 5$
 olmak üzere, $P(x + 4)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

Çözüm:
 $P(x + 4)$ ün sabit terimi, x yerine 0 yazılırsa
 $P(0 + 4) = P(4)$ tür. $P(4)$ ü bulabilmek için,
 $x + 2 \rightarrow 4$
 $x \rightarrow 2$ olur.
 $P(x + 2)$ polinomunda x yerine 2 yazarsak
 $P(x + 2) = x^2 - 3x + 5 \Rightarrow P(2 + 2) = 2^2 - 3 \cdot 2 + 5$
 $\Rightarrow P(4) = 4 - 6 + 5$
 $\Rightarrow P(4) = 3$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 34

$P(x - 2) - P(x - 3) = 6x^2 - 4$
 eşitliği veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 10 ise, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

Çözüm:
 $P(x)$ in katsayılar toplamı 10 ise $P(1) = 10$ dur.
 Yukarıdaki eşitlikte x yerine 3 yazarsak
 $P(x - 2) - P(x - 3) = 6x^2 - 4$
 $P(3 - 2) - P(3 - 3) = 6 \cdot 3^2 - 4$
 $P(1) - P(0) = 54 - 4$
 $10 - P(0) = 50 \Rightarrow P(0) = -40$ bulunur.
 $P(x)$ polinomunun sabit terimi $P(0) = -40$ olur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
10

1. $P(x, y) = (2x^3 + 5y^2 - 3x + 3)^2$
 polinomunun sabit terimi nedir?
 A) 0 B) 3 C) 4 D) 9 E) 16

2. $P(x + 4) = x^2 - 6x + 4$
 olduğuna göre, $P(x + 1)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
 A) 31 B) 30 C) 29 D) 28 E) 27

3. $P(x + 3) + Q(x + 2) = x^3 + 2x - 3$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 8 ise, $Q(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
 A) -21 B) -22 C) -23 D) -24 E) -25

4. $P(x + 3) + P(x + 4) = -3x^3 - 4x^2 + 6x - 2$
 veriliyor. $P(x)$ polinomunun sabit terimi 6 olduğuna göre, katsayıları toplamı kaçtır?
 A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

5. $P(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$
 $P(2x + 1) = Q(x) + a - 1$
 $Q(x)$ polinomunun sabit terimi 8 olduğuna göre, a kaçtır?
 A) -6 B) -7 C) -8 D) -9 E) -10

1-D 2-A 3-C 4-B 5-E

İki Polinomun Eşitliği - 1

TANIM:

Dereceleri aynı olan iki polinomun, eşit dereceli terimlerinin katsayıları aynı ise, bu iki polinoma eşit polinomlar denir.

$$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

$$Q(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n$$

polinomları için, $P(x) = Q(x)$ olduğuna göre,

$$a_0 = b_0, a_1 = b_1, \dots, a_n = b_n \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 35

$P(x) = 2x^3 - (4a + 1)x^2 + 10$
 $Q(x) = (d - 2)x^3 + 3x^2 + (c - 4)x + 2b + 2$
 polinomları eşit ise, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

Çözüm:

Aynı dereceli terimlerin katsayıları eşit olacağından,

$$d - 2 = 2 \Rightarrow d = 4$$

$$-(4a + 1) = 3 \Rightarrow a = -1$$

$$c - 4 = 0 \Rightarrow c = 4$$

$$2b + 2 = 10 \Rightarrow b = 4 \text{ olmalıdır.}$$

$$\text{O halde, } a + b + c + d = -1 + 4 + 4 + 4 = 11 \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU - 36

$P(x)$ polinom olmak üzere,

$$P(x - 2) = x^2 + ax + b$$

$$P(x - 1) = x^2 - x - 4$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

Çözüm:

$$P(x - 2) = x^2 + ax + b \Rightarrow P(x) = (x + 2)^2 + a(x + 2) + b$$

$$= x^2 + 4x + 4 + ax + 2a + b$$

$$= x^2 + (4 + a)x + 2a + b + 4$$

$$P(x + 1) = x^2 + x - 3 \Rightarrow P(x) = (x - 1)^2 + (x - 1) - 3$$

$$= x^2 - 2x + 1 + x - 4$$

$$= x^2 - x - 3$$

Polinomları eşitleyelim:

$$x^2 + (4 + a)x + 2a + b + 4 = x^2 - x - 3$$

$$4 + a = -1 \Rightarrow a = -5$$

$$2a + b + 4 = -3 \Rightarrow -10 + b + 4 = -3 \Rightarrow b = 3 \text{ tür.}$$

$$\text{O halde, } a + b = -5 + 3 = -2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
11

1. $a - 3 + bx - 7x^2 = 10 + 5x - (c + 2)x^2 + dx^3$
 olduğuna göre, $a + b + c + d$ kaçtır?
 A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

2. $(a + b - 3c)x^2 + (b - c)x + b - 4 = 0$
 eşitliği verildiğine göre, $a.b.c$ kaçtır?
 A) 156 B) 140 C) 128 D) 116 E) 108

3. $ax^3 + bx^2 + 6x + d = (x^2 + 1).(mx + 2) - 2x - 4$
 olduğuna göre, $a + b + d + m$ toplamı kaçtır?
 A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 18

4. $P(x) = ax^2 + bx + c$
 $Q(x - 2) = (x - 3)^2$
 $P(x) = Q(x)$
 olduğuna göre, $a.b.c$ çarpımı kaçtır?
 A) -4 B) -2 C) -1 D) 2 E) 4

5. $P(x)$ polinom olmak üzere,
 $P(x + 2) = x^2 - ax + b$
 $P(x + 1) = x^2 + x - 3$
 olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
 A) -6 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

1-E 2-C 3-D 4-B 5-B

İki Polinomun Eşitliği - 2

ÖĞRETEN SORU - 37

$$\frac{5x+2}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2}$$

eşitliğindeki A ve B değerleri kaçtır?

Çözüm - 1:

$$\frac{5x+2}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2}$$

$$\frac{5x+2}{x^2-4} = \frac{Ax+2A+Bx-2B}{x^2-4}$$

$$5x+2 = x(A+B) + 2A-2B \text{ olur.}$$

Polinomların eşitliğinden,

$$A+B=5$$

$$+ 2A-2B=2$$

$$4A=12 \Rightarrow A=3, 3+B=5 \Rightarrow B=2 \text{ olur.}$$

Çözüm - 2:

$$\frac{5x+2}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2} \text{ eşitliğinde,}$$

A'yı bulmak için; A'nın paydasındaki $x-2$ ifadesi sıfıra eşitlenir ve eşitliğin sol tarafındaki ifadenin paydasındaki $x-2$ atılarak bu ifadeye $x=2$ yazılır.

$$\frac{5x+2}{x+2} = \frac{5 \cdot 2 + 2}{2+2} = \frac{12}{4} = 3 = A \text{ dir.}$$

B'yı bulmak için; B'nin paydasındaki $x+2$ ifadesi sıfıra eşitlenir ve eşitliğin sol tarafındaki ifadenin paydasındaki $x+2$ atılarak bu ifadeye $x=-2$ yazılır.

$$\frac{5x+2}{x-2} = \frac{5 \cdot (-2) + 2}{-2-2} = \frac{-8}{-4} = 2 = B \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU - 38

$$\frac{6x+4}{x^3+2x} = \frac{Ax+B}{x^2+2} + \frac{C}{x}$$

olduğuna göre, A.B.C. çarpımı kaçtır?

Çözüm:

$$\frac{6x+4}{x^3+2x} = \frac{Ax+B}{x^2+2} + \frac{C}{x}$$

$$\frac{6x+4}{x^3+2x} = \frac{Ax^2+Bx+Cx^2+2C}{x^3+2x}$$

$$6x+4 = (A+C)x^2 + Bx + 2C \text{ olur.}$$

Polinomların eşitliğinden,

$$A+C=0, B=6, 2C=4 \Rightarrow C=2, A=-2$$

O halde, A.B.C = $-2 \cdot 6 \cdot 2 = -24$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
12

1.

$$\frac{3x-2}{x^2-x-12} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x-4}$$

eşitliği verildiğine göre, A.B kaçtır?

$$A) \frac{150}{49} \quad B) \frac{130}{49} \quad C) \frac{120}{49} \quad D) \frac{110}{49} \quad E) \frac{90}{49}$$

2.

$$\frac{6x-2}{x^2-3x-10} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+2}$$

eşitliğini sağlayan A ve B değerlerinin toplamı kaçtır?

$$A) -4 \quad B) -2 \quad C) 2 \quad D) 4 \quad E) 6$$

3.

$$\frac{4x-5}{x(x^2-1)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+1}$$

eşitliğini sağlayan A, B, C sayılarının toplamı kaçtır?

$$A) -1 \quad B) 0 \quad C) 1 \quad D) 2 \quad E) 3$$

4.

$$\frac{4x+2}{x^3+x} = \frac{Ax+B}{x^2+1} + \frac{C}{x}$$

olduğuna göre, B + C toplamı kaçtır?

$$A) 2 \quad B) 4 \quad C) 6 \quad D) 8 \quad E) 10$$

5.

$$\frac{5x^2+4x-2}{(x^2-2)(x+1)} = \frac{Ax+B}{x^2-2} + \frac{C}{x+1}$$

olduğuna göre, A + B + C toplamı kaçtır?

$$A) 9 \quad B) 8 \quad C) 7 \quad D) 6 \quad E) 5$$

1-D 2-E 3-B 4-C 5-E

Çift ve Tek Dereceli Terimlerin Katsayıları Toplamı

P(x) polinomunda çift dereceli terimlerin katsayıları toplamı:

$$P_{\text{çift}} = \frac{P(1)+P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

P(x) polinomunda tek dereceli terimlerin katsayıları toplamı:

$$P_{\text{tek}} = \frac{P(1)-P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

$$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots \text{ olsun}$$

$$P(1) = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots \text{ I}$$

$$P(-1) = a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \dots \text{ II}$$

I. ve II. ifadeleri taraf tarafa toplarsak,

$$P(1) + P(-1) = 2a_0 + 2a_2 + 2a_4 + \dots$$

$$\Rightarrow a_0 + a_2 + a_4 + \dots = P_{\text{çift}} = \frac{P(1)+P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

I ve II ifadeleri taraf tarafa çıkarırsak,

$$P(1) - P(-1) = 2a_1 + 2a_3 + 2a_5 + \dots$$

$$\Rightarrow a_1 + a_3 + a_5 + \dots = P_{\text{tek}} = \frac{P(1)-P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU - 39

$$P(x) = (x^3 - 3x + 1)^2 - 2$$

polinomunun,

a. Çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

b. Tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

Çözüm:

$$a. P(1) = (1^3 - 3 \cdot 1 + 1)^2 - 2 = -1 \text{ ve}$$

$$P(-1) = [(-1)^3 - 3(-1) + 1]^2 - 2 = 7 \text{ dir.}$$

Polinomun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı,

$$\frac{P(1)+P(-1)}{2} = \frac{-1+7}{2} = 3 \text{ tür.}$$

b. Polinomun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı,

$$\frac{P(1)-P(-1)}{2} = \frac{-1-7}{2} = -4 \text{ tür.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
13

1.

$$P(x) = (x^2 - 3x + 1)^2 + 1$$

polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

$$A) 10 \quad B) 11 \quad C) 12 \quad D) 13 \quad E) 14$$

2.

$$P(x) = (x^3 - x - 1)^4 + 1$$

polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

$$A) -1 \quad B) 0 \quad C) 1 \quad D) 2 \quad E) 3$$

3.

$$P(x) = (3x - 1)^{2011} + (x - 1)^{2011}$$

polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

$$A) -2^{4021} \quad B) -2^{2011} \quad C) 2^{2011} \quad D) 2^{2010} \quad E) 2^{4021}$$

4.

$$P(x) = (x^4 + x^3 - 2)^2 \cdot (x^2 + 1)^3$$

polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

$$A) -8 \quad B) -16 \quad C) 16 \quad D) 24 \quad E) 32$$

5.

$$P(x) + P(-x) = (x^3 + x^2 + 2)^2$$

olmak üzere, P(x) polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

$$A) 32 \quad B) 24 \quad C) 16 \quad D) 12 \quad E) 8$$

1-E 2-B 3-A 4-B 5-E

Polinomlarda Toplama - Çıkarma - 1

Polinomlarda toplama - çıkarma yapılırken, eşit dereceli terimlerin katsayıları toplanır - çıkarılır.

ÖĞRETEN SORU - 40

$$P(x) = 6x^4 + 2x^3 - 3x + 2$$

$$Q(x) = 2x^3 + 4x^2 - 5$$

olduğuna göre,

- $P(x) + Q(x)$ toplamını
- $P(x) - Q(x)$ farkını bulalım.

Çözüm:

- $P(x) + Q(x) = 6x^4 + 2x^3 - 3x + 2 + 2x^3 + 4x^2 - 5$
 $= 6x^4 + 2x^3 + 2x^3 + 4x^2 - 3x - 5 + 2$
 $= 6x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 3x - 3$
- $P(x) - Q(x) = (6x^4 + 2x^3 - 3x + 2) - (2x^3 + 4x^2 - 5)$
 $= 6x^4 + 2x^3 - 3x + 2 - 2x^3 - 4x^2 + 5$
 $= 6x^4 + 2x^3 - 2x^3 - 4x^2 - 3x + 2 + 5$
 $= 6x^4 - 4x^2 - 3x + 7$

ÖĞRETEN SORU - 41

$$P(x) = x^2 + 2x + 6$$

$$Q(x) = 2x^2 + x - 3$$

olduğuna göre, $2P(x) - 3Q(x)$ işleminin sonucu nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} 2P(x) - 3Q(x) &= 2(x^2 + 2x + 6) - 3(2x^2 + x - 3) \\ &= 2x^2 + 4x + 12 - 6x^2 - 3x + 9 \\ &= -4x^2 + x + 21 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 42

$$P(x) = x^4 - 2x^3 + 2x + 1$$

$$Q(x) = x^3 + x^2 - 3x - 2$$

olduğuna göre, $3P(1) + 2Q(-1)$ toplamı kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} 3P(1) + 2Q(-1) &= 3(1^4 - 2 \cdot 1^3 + 2 \cdot 1 + 1) + 2((-1)^3 + (-1)^2 - 3(-1) - 2) \\ &= 3(1 - 2 + 2 + 1) + 2(-1 + 1 + 3 - 2) \\ &= 3 \cdot 2 + 2 \cdot 1 \\ &= 8 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
14

- $P(x) = 4x^3 - 2x^2 + 6x - 3$
 $Q(x) = 4x^2 + 3x - 2$
 olduğuna göre, $P(x) - Q(x)$ işleminin sonucu nedir?
 A) $4x^3 + 6x^2 - 2x + 1$ B) $4x^3 - 6x^2 + 3x - 1$
 C) $4x^3 - 4x^2 + 4x - 1$ D) $4x^3 - x^2 + 3x + 2$
 E) $4x^3 - 6x^2 + 3x - 2$
- $P(x) = x^2 - 4x + 2$
 $Q(x) = x^2 - x + 1$
 olduğuna göre, $3P(x) - 2Q(x)$ işleminin sonucu nedir?
 A) $x^2 - 10x + 4$ B) $x^2 - 8x + 6$
 C) $x^2 + 10x + 4$ D) $x^2 - 10x + 8$
 E) $x^2 - 10x - 6$
- $P(x) = x^5 + 2x^2 - 3x + 2$
 $Q(x) = x^3 - x^2 + 2x - 1$
 olduğuna göre, $2P(1) + 3Q(-1)$ toplamı kaçtır?
 A) -16 B) -15 C) -14 D) -12 E) -11
- $P(x) = 2x^2 - ax + b + 4$, $Q(x) = (a + 2)x + 2b$
 polinomları veriliyor.
 $P(x) + 2Q(x) = 2x^2 - 6x + 9$
 olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
 A) -9 B) -10 C) -11 D) -12 E) -13
- $P(x) = x^2 + ax + 6$, $Q(x) = cx^2 + 4x + b - 2$
 polinomları veriliyor.
 $2P(x) - Q(x) = 3x^2 + 4x + 2$
 olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?
 A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

1-B 2-A 3-E 4-A 5-C

Polinomlarda Toplama - Çıkarma - 2

ÖĞRETEN SORU - 43

$$P(x + 2) + P(x - 1) = 6x + 7$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomu nedir?

Çözüm:

$P(x + 2) + P(x - 1)$ polinomlarının toplamı birinci dereceden bir polinom olduğuna göre, $P(x)$ polinomu da birinci dereceden bir polinom olmalıdır. Buna göre, $P(x) = ax + b$ seçilirse,

$$P(x + 2) + P(x - 1) = 6x + 7$$

$$[a(x + 2) + b] + [a(x - 1) + b] = 6x + 7$$

$$ax + 2a + b + ax - a + b = 6x + 7$$

$$2ax + a + 2b = 6x + 7 \text{ elde edilir.}$$

İki polinomun eşitliğinden

$$2a = 6 \quad \text{ve} \quad a + 2b = 7$$

$$a = 3 \quad 3 + 2b = 7$$

$$b = 2 \text{ dir.}$$

Buna göre, $P(x) = ax + b = 3x + 2$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 44

$$P(x) + P(x - 1) = 2x^2 + 2x + 3$$

olduğuna göre, $P(2)$ kaçtır?

Çözüm:

$P(x) + P(x - 1)$ polinomlarının toplamı ikinci dereceden bir polinom olduğuna göre, $P(x)$ polinomu da ikinci dereceden bir polinom olmalıdır. Buna göre, $P(x) = ax^2 + bx + c$ seçilirse,

$$P(x) + P(x - 1) = 2x^2 + 2x + 3$$

$$ax^2 + bx + c + a(x - 1)^2 + b(x - 1) + c = 2x^2 + 2x + 3$$

$$ax^2 + bx + c + a(x^2 - 2x + 1) + bx - b + c = 2x^2 + 2x + 3$$

$$ax^2 + bx + c + ax^2 - 2ax + a + bx - b + c = 2x^2 + 2x + 3$$

$$2ax^2 + (2b - 2a)x + a - b + 2c = 2x^2 + 2x + 3$$

elde edilir.

İki polinomun eşitliğinden

$$2a = 2, \quad 2b - 2a = 2, \quad a - b + 2c = 3$$

$$a = 1 \quad 2b - 2 = 2 \quad 1 - 2 + 2c = 3$$

$$2b = 4 \quad 2c = 4$$

$$b = 2 \quad c = 2$$

Buna göre, $P(x) = x^2 + 2x + 2$ olur.

$$\text{O halde, } P(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 + 2$$

$$= 10 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
15

- $P(x)$ polinomu I. dereceden bir polinomdur.
 $P(x) + P(x - 2) = 4x + 12$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomu nedir?
 A) $2x + 4$ B) $2x - 2$ C) $2x + 8$
 D) $4x + 2$ E) $4x + 8$
- $P(x)$ polinomu I. dereceden bir polinomdur.
 $P(3x) + P(2x) = 10x + 6$
 olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
- $P(x) + P(x - 1) = 4x^2 + 8x - 12$
 olduğuna göre, $P(x)$ nedir?
 A) $2x^2 + 6x - 4$ B) $2x^2 + 4x - 6$
 C) $2x^2 - 6x + 6$ D) $4x^2 + 6x - 2$
 E) $4x^2 + 6x - 4$
- $P(x)$ polinomu II. dereceden bir polinomdur.
 $P(x) + P(2x) = 5x^2 - 9x + 8$
 olduğuna göre, $P(2)$ kaçtır?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
- $P(x) + P(x + 2) = 2x^2 + 6x + 2$
 $P(x - 1) + P(x + 3) = 2x^2 + 6x + 8$
 olduğuna göre, $P(2) - P(0)$ farkı kaçtır?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

1-C 2-E 3-A 4-C 5-B

Polinomlarda Çarpma

$P(x)$ ve $Q(x)$ gibi iki polinomu çarparken; $P(x)$ polinomunun her terimi, $Q(x)$ polinomunun her bir terimi ile ayrı ayrı çarpılır ve bu çarpımlardan elde edilen terimler toplanır.

Sabit bir sayı ile polinom çarpılırken polinomun her bir teriminin katsayısı sabit sayı ile çarpılır.

ÖĞRETEN SORU - 45

$$P(x) = 3x^2 - 2x \text{ ve } Q(x) = 2x + 4$$

olduğuna göre, $P(x).Q(x)$ çarpımı nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P(x).Q(x) &= (3x^2 - 2x).(2x + 4) \\ &= 3x^2.2x + 3x^2.4 - 2x.2x - 2x.4 \\ &= 6x^3 + 12x^2 - 4x^2 - 8x \\ &= 6x^3 + 8x^2 - 8x \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 46

$$(3x^4 - 2x^2 + 3x - 1).(2x^3 - 4x^2 + 6x - 2)$$

çarpımının sonucunda x^4 lü terimin katsayısı kaçtır?

Çözüm:

Bu çarpımda x^4 lü terimleri elde edecek şekilde çarpma yapmak yeterlidir.

$$\begin{array}{ccccccc} (3x^4 & - & 2x^2 & + & 3x & - & 1) \cdot (2x^3 & - & 4x^2 & + & 6x & - & 2) \\ & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & \\ & & & & & & & & & & & & \end{array}$$

$$\begin{aligned} &= -6x^4 + 8x^4 + 6x^4 \\ &= (-6 + 8 + 6)x^4 + \dots \\ &= 8x^4 + \dots \text{ olur.} \end{aligned}$$

O halde, çarpımın sonucunda x^4 lü terimin katsayısı 8 bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 47

$$P(x) = 3x^3 - 2x + 1$$

$$Q(x) = x^2 - 4x + 1$$

olduğuna göre $(P.Q)(-2)$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} (P.Q)(-2) &= P(-2).Q(-2) \\ &= [3.(-2)^3 - 2.(-2) + 1].[-2.(-2)^2 - 4.(-2) + 1] \\ &= (-24 + 4 + 1).(4 + 8 + 1) \\ &= (-19).13 \\ &= -247 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MINİ TEST

TEST
16

- $P(x) = 2x^2 - 4x$
 $Q(x) = x^3 + x^2$
 olduğuna göre, $P(x).Q(x)$ nedir?
 A) $2x^6 - 2x^4 - 4x^3$ B) $2x^6 - 2x^5 - x^3$
 C) $2x^6 - 2x^4 + 4x^3$ D) $2x^5 - 2x^4 - 4x^3$
 E) $2x^5 - 2x^4 + 4x^3$
- $P(x) = x^3 - 2x$
 $Q(x) = x^2 + 4$
 olduğuna göre, $(P.Q)(2)$ kaçtır?
 A) 32 B) 30 C) 28 D) 26 E) 24
- $(2x^5 - 3x^3 + 7x - 1)(x^3 - 4x^2 + 3x - 4)$
 çarpımı yapıldığında x^5 li terimin katsayısı kaç olur?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- $(ax^4 - 3x^2 + 5x - 2).(2x^4 - x^3 + 4x^2 - 5)$
 çarpımında x^5 li terimin katsayısı 18 olduğuna göre, a kaçtır?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- $ax^3 + bx^2 + cx + d = (x + 3).(x - 1).(4x + 2)$
 olduğuna göre, $\frac{a+c}{b+d}$ oranı kaçtır?
 A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) 1 E) $\frac{3}{2}$

1-D 2-A 3-B 4-C 5-C

Polinomlarda Bölme - 1

$$\text{der}[P(x)] \geq \text{der}[Q(x)] \geq 1 \text{ ve}$$

$$\text{der}[K(x)] < \text{der}[Q(x)] \text{ olmak üzere,}$$

$$\begin{array}{r|l} P(x) & Q(x) \\ \hline & B(x) \\ \hline K(x) & \end{array} \quad \begin{array}{l} P(x) = \text{Bölünen} \\ Q(x) = \text{Bölen} \\ B(x) = \text{Bölüm} \\ K(x) = \text{Kalan polinomudur.} \end{array}$$

$$P(x) = Q(x).B(x) + K(x)$$

$$K(x) = 0 \text{ ise, } P(x) = Q(x).B(x) \text{ olur.}$$

Bu durumda $P(x)$ polinomu $Q(x)$ e tam bölünüyor denir.

İki polinomun birbirine bölünmesinde aşağıdaki işlemler sırasıyla takip edilir.

- Bölünen ve bölen polinomların terimleri, dereceleri ne göre büyükten küçüğe doğru sıralanır.
- Bölünenin en büyük terimi, bölenin en büyük terimine bölünür ve çıkan sonuç bölüm polinomunun ilk terimi olarak yazılır.
- Bulunan bölümün ilk terimi, bölenin bütün terimleriyle çarpılır ve çıkan bütün terimler bölünen polinomunun altına yazılarak çıkarılır.
- Çıkarma sonucunda çıkan polinomun ilk terimi, bölenin birinci terimine bölünerek bölümün 2. terimi bulunur. Daha sonra, III. maddesindeki işlemler tekrarlanır.
- Kalanın derecesi bölenin derecesinden küçük olana kadar işleme devam edilir.

ÖĞRETEN SORU - 48

$$P(x) = 2x^3 - 4x^2 + x - 3$$

polinomunun $Q(x) = x + 1$ polinomuna bölümünden elde edilen bölüm ve kalan polinomları nedir?

Çözüm:

$$\begin{array}{r|l} 2x^3 - 4x^2 + x - 3 & x + 1 \\ \hline - 2x^3 + 2x^2 & 2x^2 - 6x + 7 \\ \hline -6x^2 + x - 3 & \\ \hline -6x^2 + 6x & \\ \hline 7x - 3 & \\ \hline - 7x + 7 & \\ \hline -10 & \end{array}$$

$$\text{Bölüm: } B(x) = 2x^2 - 6x + 7$$

$$\text{Kalan: } K(x) = -10$$

Yukandaki bölme işlemini;

$$2x^3 - 4x^2 + x - 3 = (x + 1).(2x^2 - 6x + 7) - 10$$

biçiminde ifade edebiliriz.

ÖĞRETEN MINİ TEST

TEST
17

- $x^4 + 2x^3 - x^2 + 3$
 polinomu $x^2 - 1$ polinomu ile bölündüğünde bölüm aşağıdakilerden hangisi olur?
 A) $x^2 + 4x$ B) $x^2 - 2x + 1$ C) $x^2 + x$
 D) $x^2 + 2x$ E) $x^2 + 3x$
- $\frac{2x^3 - 4x^2 + x + 7}{x + 1}$
 işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $2x^2 + 2x - 6$ B) $2x^2 - 4x + 5$
 C) $2x^2 - 6x + 7$ D) $2x^2 - 4x + 7$
 E) $2x^2 - 6x + 5$
- $\frac{2x^4 - x^3 + 3x - 4}{x - 1}$
 işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $2x^3 + x^2 - x$ B) $2x^3 + 3x^2 - x$
 C) $2x^3 + x^2 + x + 2$ D) $2x^3 + x^2 - x + 4$
 E) $2x^3 + x^2 + x + 4$
- $P(x) = 2x^3 - 6x^2 + 3x - 4$
 polinomunun $Q(x) = x - 1$ ile bölümünden elde edilen bölüm polinomu nedir?
 A) $2x^2 - 4x - 1$ B) $2x^2 + 4x - 2$
 C) $2x^2 - 4x + 1$ D) $2x^2 - 4x - 3$
 E) $2x^2 - 2x - 1$
- $P(x) = 2x^4 + 3x^3 - 2x + 4$
 polinomunun $Q(x) = x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1-D 2-C 3-E 4-A 5-B

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

Polinomlarda Bölme – 2

ÖĞRETEN SORU – 49

$P(x) = x^3 + 6x^2 - 8$
polinomunun $Q(x) = x^2 - 1$ ile bölümündeki bölüm ve kalan polinomları nedir?

Çözüm:

$$\begin{array}{r} x^3 + 6x^2 - 8 \\ - x^3 - x \\ \hline 6x^2 + x - 8 \\ - 6x^2 - 6 \\ \hline x - 2 \end{array}$$

Bölüm: $B(x) = x + 6$

Kalan: $K(x) = x - 2$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 50

Bir $P(x)$ polinomu $x^2 - 3$ ile bölündüğünde bölüm $x^3 + 1$, kalan $3x + 2$ ise, $P(x)$ polinomu nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P(x) &= \text{Bölen} \cdot \text{Bölüm} + \text{Kalan olduğundan} \\ P(x) &= (x^2 - 3) \cdot (x^3 + 1) + (3x + 2) \\ &= x^5 + x^2 - 3x^3 - 3 + 3x + 2 \\ &= x^5 - 3x^3 + x^2 + 3x - 1 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 51

$x^3 + x^2 + 2x = (x + 1) \cdot P(x) - 2$
olduğuna göre, $P(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} x^3 + x^2 + 2x &= (x + 1) \cdot P(x) - 2 \Rightarrow x^3 + x^2 + 2x + 2 = (x + 1) \cdot P(x) \\ &\Rightarrow x^2(x + 1) + 2(x + 1) = (x + 1) \cdot P(x) \\ &\Rightarrow (x + 1) \cdot (x^2 + 2) = (x + 1) \cdot P(x) \\ &\Rightarrow P(x) = x^2 + 2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 52

$(x - 2) \cdot P(x) = x^3 + ax^2 - 4x - 24$
eşitliği gerçekte olduğüne göre, $P(2)$ kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} x = 2 \text{ için } 0 \cdot P(2) &= 2^3 + a \cdot 2^2 - 4 \cdot 2 - 24 \\ 0 &= 8 + 4a - 32 \\ 4a &= 24 \\ a &= 6 \text{ dır.} \\ (x - 2) \cdot P(x) &= x^3 + 6x^2 - 4x - 24 \\ (x - 2) \cdot P(x) &= x^2(x + 6) - 4(x + 6) \\ (x - 2) \cdot P(x) &= (x + 6) \cdot (x^2 - 4) \\ (x - 2) \cdot P(x) &= (x + 6) \cdot (x - 2) \cdot (x + 2) \\ P(x) &= (x + 6) \cdot (x + 2) \\ P(2) &= 8 \cdot 4 \\ &= 32 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
18

1. $P(x)$ polinomu $x^2 - 3$ ile bölündüğünde bölüm $x^2 + 3$ ve kalan $2x + 3$ ise $P(x)$ polinomu nedir?

- A) $x^4 + 4x - 2$ B) $x^4 + 2x - 4$
C) $x^4 + 2x - 6$ D) $x^4 + 4x - 4$
E) $x^4 + 2x - 8$

2. $x^3 + x^2 + x + 1 = (x + 1) \cdot P(x)$
olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 1$ B) $x^2 + 2$ C) $x^2 + 1$
D) $x^2 + 4$ E) $x^2 - 2$

3. $x^4 + x^3 - 2x^2 + 3x = (x - 1) \cdot P(x) + 3$
olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^3 + 2x^2 + 3$ B) $x^3 - 2x^2 - 3$
C) $x^3 + 2x^2$ D) $x^3 + x^2 - 2$
E) $x^3 + 2x - 1$

4. $x^3 - 3x^2 - 6x + 5 = (x - 1) \cdot (x + 2) \cdot P(x) - 3$
olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 2$ B) $x - 3$ C) $x + 4$ D) $x + 2$ E) $x - 4$

5. $(x + 3) \cdot P(x) = x^3 + 5x^2 + ax - 45$
eşitliği gerçekte olduğüne göre, $P(-3)$ kaçtır?

- A) -15 B) -12 C) -10 D) -8 E) -6

1-C 2-C 3-A 4-E 5-B

Polinomlarda Derece – 1

$\text{der}[P(x)] = m$, $\text{der}[Q(x)] = n$ olmak üzere,

- a) $\text{der}[P(x) \pm Q(x)] = m$, ($m > n$ ise)
b) $\text{der}[P(x) \pm Q(x)] \leq m$, ($m = n$ ise)
c) $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = m + n$
d) $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = m - n$, ($m \geq n$)
e) $\text{der}[P(x^k)] = m \cdot k$, ($k \in \mathbb{N}$)
f) $\text{der}[P^k(x)] = m \cdot k$, ($k \in \mathbb{N}$)
g) $\text{der}[P(k \cdot x)] = m$, ($k \in \mathbb{R}$)
h) $\text{der}[P(Q(x))]$ = m.n olur.

ÖĞRETEN SORU – 53

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

$$\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 12$$

$$\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 2$$

olduğuna göre, $\text{der}[P(x) - Q(x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{der}[P(x)] &= m \text{ ve } \text{der}[Q(x)] = n \text{ olsun.} \\ \text{der}[P(x) \cdot Q(x)] &= 12 \Rightarrow m + n = 12, (x^m \cdot x^n = x^{m+n}) \\ \text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] &= 2 \Rightarrow m - n = 2, \left(\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}\right) \\ \left. \begin{aligned} m + n &= 12 \\ m - n &= 2 \end{aligned} \right\} &\Rightarrow m = 7 \text{ ve } n = 5 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Farkın derecesi, büyük dereceli polinomun derecesine eşit olacağından, $\text{der}[P(x) - Q(x)] = 7$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 54

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

$$\text{der}[P^3(x) \cdot Q(x)] = 20$$

$$\text{der}\left[\frac{P(x^2)}{Q^4(x)}\right] = 4$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{der}[P(x)] &= m \text{ ve } \text{der}[Q(x)] = n \text{ olsun.} \\ \text{der}[P^3(x) \cdot Q(x)] &= 20 \Rightarrow 3m + n = 20 \\ ((x^m)^3 &= x^{3m} \text{ olduğundan}) \\ \text{der}\left[\frac{P(x^2)}{Q^4(x)}\right] &= 4 \Rightarrow 2m - 4n = 4 \\ ((x^2)^m &= x^{2m} \text{ ve } (x^n)^4 = x^{4n} \text{ olduğundan}) \\ \left. \begin{aligned} 3m + n &= 20 \\ 2m - 4n &= 4 \end{aligned} \right\} &\Rightarrow m = 6 \text{ ve } n = 2 \text{ bulunur.} \\ \text{der}[P(x)] &= m = 6 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
19

1. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için $\text{der}[P(x)] = 3$ ve $\text{der}[Q(x)] = 2$ olmak üzere, aşağıdaki ifadelerin derecelerini bulunuz.

- a) $\text{der}[P^3(x^2 - 1)]$
b) $\text{der}[P(x^3 + 1) \cdot Q^3(x) \cdot x]$
c) $\text{der}[P(x + 3) \cdot x^4 + Q(x^2) \cdot x]$
d) $\text{der}[P(Q(x)) \cdot (x^3 - 4)]$

2. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinom olmak üzere;
 $P(x) = (3x + 4)^5$
 $Q(x) = (x^2 - x)^6$
olduğuna göre $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)]$ kaçtır?
A) 13 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

3. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinom olmak üzere;
 $P(x) = (x^4 - x^3 - 1)^5 \cdot (x^3 - 2)^n$
polinomunun derecesi 32 olduğuna göre, n kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinom olmak üzere;
 $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 10$
 $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 6$
olduğuna göre, $\text{der}[P(x) + Q(x)]$ kaçtır?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

5. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $\text{der}[P(x)] = 6$
olduğuna göre, $\text{der}[x^8 \cdot P(x^3)]$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 14 B) 16 C) 18 D) 24 E) 26

1-a) 18 b) 16 c) 7 d) 9 2-D 3-C 4-B 5-E

Polinomlarda Derece – 2

ÖĞRETEN SORU – 55

$P(x)$ bir polinom olmak üzere, $\text{der}[P(x)] = 5$ olduğuna göre,

$$\text{der}[x^4 \cdot P(x^2)]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\text{der}[P(x)] = 5 \Rightarrow \text{der}[P(x^2)] = 2 \cdot 5 = 10$$

$$(P(x) = x^5 \Rightarrow P(x^2) = (x^2)^5 = x^{10} \text{ olduğundan})$$

$$\text{der}[x^4 \cdot P(x^2)] = \text{der}(x^4) + \text{der}[P(x^2)]$$

$$= 4 + 10 = 14 \text{ bulunur.}$$

$$(P(x^2) = x^{10} \Rightarrow P(x^2) = x^4 \cdot P(x^2) = x^4 \cdot x^{10} = x^{14} \text{ olduğundan})$$

ÖĞRETEN SORU – 56

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom ve $a \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$$\text{der}[P(x)] = 3a + 2, \text{der}[Q(x)] = a + 3$$

$$\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 17$$

ise a değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 17 \Rightarrow 3a + 2 + a + 3 = 17$$

$$\Rightarrow 4a + 5 = 17$$

$$\Rightarrow 4a = 12$$

$$\Rightarrow a = 3 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 57

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom ve $a \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$$\text{der}[P(x)] = 5a + 4, \text{der}[Q(x)] = 2a + 3$$

$$\text{der}[P(x) + Q(x)] = 34$$

olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

Çözüm:

$$5a + 4 > 2a + 3 \text{ olduğundan toplamın derecesi } 5a + 4 \text{ olur.}$$

$$\text{der}[P(x) + Q(x)] = 34 \Rightarrow 5a + 4 = 34$$

$$\Rightarrow 5a = 30$$

$$\Rightarrow a = 6 \text{ dir.}$$

$$\text{der}[Q(x)] = 2a + 3 \Rightarrow \text{der}[Q(x)] = 15 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 58

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

$$\text{der}\left[\frac{P^3(x)}{Q^2(x)}\right] = 21 \text{ ve } \frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 3$$

olduğuna göre, $\text{der}[P(x)]$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\text{der}[P(x)] = m \text{ ve } \text{der}[Q(x)] = n \text{ olsun.}$$

$$\text{der}\left[\frac{P^3(x)}{Q^2(x)}\right] = 21 \Rightarrow 3m - 2n = 21$$

$$\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 3 \Rightarrow \frac{m}{n} = 3 \Rightarrow m = 3n$$

$$3m - 2n = 21 \Rightarrow 9n - 2n = 21 \Rightarrow n = 3 \text{ tür.}$$

$$n = 3 \Rightarrow m = 3n \Rightarrow m = 9 \Rightarrow \text{der}[P(x)] = 9 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
20

1. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom,

$$\text{der}[P(x)] = 4m + 3$$

$$\text{der}[Q(x)] = 2m + 1$$

$$\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 28$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom ve $a \in \mathbb{N}^+$

$$\text{der}[P(x)] = 6a + 5$$

$$\text{der}[Q(x)] = 3a + 1$$

olduğuna göre, $\text{der}[P(x) - Q(x)] = 41$ ise $\text{der}[Q(x)]$ kaçtır?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 22 E) 24

3. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom,

$$\text{der}[P^2(x) \cdot Q^3(x)] = 36$$

$$\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 8$$

olduğuna göre, $\text{der}[P(x)]$ kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur.

$$\text{der}\left[\frac{P(x) \cdot Q(x)}{8x^4}\right] = 6 \text{ ve } \text{der}\left[\frac{Q(P(x))}{P(x)}\right] = 20$$

olduğuna göre, $\text{der}[P(x)]$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

5. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur.

$$P(x) = (x^3 - 2x + 1)^4$$

$$Q(x) = (x - 2)^2$$

olduğuna göre, $\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]}$ kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

1-B 2-C 3-D 4-B 5-C

Polinomlarda Derece – 3

ÖĞRETEN SORU – 59

$$P(x) = (x^2 + 3x - 1)^3 \cdot (x^3 - x)^k \cdot (x^4 - x)^8$$

polinomunun derecesi 44 olduğuna göre, k değeri kaçtır?

Çözüm:

$$P(x) = (x^2 + 3x - 1)^3 \cdot (x^3 - x)^k \cdot (x^4 - x)^8$$

$$P(x) = (x^6 + \dots) \cdot (x^{3k} \dots) \cdot (x^{32} \dots)$$

$$\text{der}[P(x)] = 44 \Rightarrow 6 + 3k + 32 = 44$$

$$\Rightarrow 3k = 6$$

$$\Rightarrow k = 2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 60

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,

$$\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 2$$

$$\text{der}[P(x^3) \cdot Q(x)] = 21$$

olduğuna göre, $\text{der}[P(x)]$ kaçtır?

Çözüm:

$$\text{der}[P(x)] = m \text{ ve } \text{der}[Q(x)] = n \text{ olsun.}$$

$$\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 2 \Rightarrow \frac{m}{n} = 2 \Rightarrow m = 2n$$

$$\text{der}[P(x^3) \cdot Q(x)] = 21 \Rightarrow 3m + n = 21$$

$$\Rightarrow 6n + n = 21$$

$$\Rightarrow n = 3$$

$$\Rightarrow m = 6$$

O halde, $\text{der}[P(x)] = m = 6$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 61

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,

$$P(x) = x^5 - 2x^3 - 3$$

$$Q(x) = x^2 - 2x + 1$$

olduğuna göre, $\text{der}\left[\frac{P^2(x^3)}{Q^4(x) \cdot x^2}\right]$ kaçtır?

Çözüm:

$$P(x) = x^5 - 2x^3 - 3 \Rightarrow \text{der}[P(x)] = 6$$

$$Q(x) = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow \text{der}[Q(x)] = 2 \text{ dir.}$$

$$\begin{aligned} \text{der}\left[\frac{P^2(x^3)}{Q^4(x) \cdot x^2}\right] &= (6 \cdot 2 \cdot 3) - (4 \cdot 2 + 2) \\ &= 36 - 10 \\ &= 26 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
21

1. $P(x)$ bir polinomdur.

$$P(x) = x^5 - 2x^2 + 6x - 4$$

olduğuna göre, $\text{der}[x^3 \cdot (x^2 - 1)^2 \cdot P^4(x)]$ kaçtır?

- A) 21 B) 25 C) 27 D) 30 E) 32

2. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom

$$\text{der}[P^3(x) \cdot Q(x)] = 24$$

$$\text{der}\left[\frac{P(x^2)}{Q^3(x)}\right] = 5$$

olduğuna göre, $\text{der}[P(x)]$ kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 3

3. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom

$$P(x) = \frac{4x^{13} - 6x^{11} + 4x^{10}}{Q(x)} + 2x^6 - 3x^3$$

$$\text{der}[Q(x)] = 8$$

olduğuna göre, $\text{der}[P(x)]$ kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom,

$$\text{der}[P(x - 1) \cdot Q(x - 2) \cdot x] = 12$$

$$\text{der}\left[\frac{P(x)}{x^3 \cdot Q(x + 1)}\right] = 4$$

olduğuna göre, $x^4 \cdot P(x^2) + x^3 \cdot Q(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 14 B) 17 C) 21 D) 22 E) 24

5. $P(x)$ polinomunun derecesi, $Q(x)$ polinomunun derecesinden 5 fazladır.

$$B(x) = P(x^3) \cdot [Q(x^2)]^3$$

polinomunun derecesi 60 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

1-C 2-B 3-B 4-D 5-C

P(x) Polinomunun ax + b ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma - 1

P(x) polinomunu, ax + b ile böldüğümüzde bölüm Q(x), kalan K(x) olsun.

$$\begin{array}{r} P(x) \mid ax + b \\ \underline{ Q(x)} \\ K(x) \end{array}$$

$P(x) = (ax + b) \cdot Q(x) + K(x)$ olur.

$ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$ değerini bu eşitlikte yerine yazarsak,

$$P\left(-\frac{b}{a}\right) = \left[a\left(-\frac{b}{a}\right) + b\right] \cdot Q\left(-\frac{b}{a}\right) + K\left(-\frac{b}{a}\right)$$

O halde $P\left(-\frac{b}{a}\right) = K(x)$ olduğunu görürüz.

NOT:

Eğer kalan 0 yani $P(a) = 0$ ise P(x) polinomu x - a ile tam bölünür.

UYARI:

P(x) polinomunun, ax + b ile bölümünden elde edilen kalanı bulmak için ax + b = 0 denkleminin kökü olan $x = -\frac{b}{a}$ değeri P(x) polinomunda x yerine yazılır.

ÖĞRETEEN SORU - 62

$P(x) = 3x^4 + 4x^2 - 5x - 1$ polinomunun x + 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

Çözüm:

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ dir.}$$

Polinomda x yerine -1 yazarsak

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= P(-1) \\ &= 3(-1)^4 + 4(-1)^2 - 5(-1) - 1 \\ &= 3 + 4 + 5 - 1 \\ &= 11 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEEN SORU - 63

$P(x) = 27x^3 - 9x^2 - 4$ polinomunun $3x - 1$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

Çözüm:

$$3x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

Polinomda x yerine $\frac{1}{3}$ yazarsak

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= P\left(\frac{1}{3}\right) \\ &= 27\left(\frac{1}{3}\right)^3 - 9\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 4 \\ &= 27 \cdot \frac{1}{27} - 9 \cdot \frac{1}{9} - 4 = -4 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEEN MİNİ TEST

TEST
22

- $P(x) = 3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 2x - 1$ polinomunun x + 1 ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14
- $P(x) = 2x^3 - 6x^2 + 4x + 7$ polinomunun x - 2 ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3
- $P(x) = x^3 + 5x^2 + mx - 9$ polinomu x + 1 ile tam bölünebildiğine göre m kaçtır?
A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2
- $P(x) = x^4 - x^3 + 6x^2 - 4ax - 3$ polinomu x - 1 ile tam bölünebildiğine göre a kaçtır?
A) $\frac{5}{4}$ B) 1 C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$
- $P(x) = 32x^3 - 16x^2 - 8x + 4$ polinomunun $2x + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?
A) $-\frac{19}{4}$ B) $-\frac{9}{2}$ C) $-\frac{17}{4}$ D) -4 E) 0

1-C 2-A 3-B 4-C 5-E

P(x) Polinomunun ax + b ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma - 2

ÖĞRETEEN SORU - 64

$P(x) = x^3 - 4x^2 - ax + 8$ polinomunun x + 2 ile bölümünden kalan 24 ise a kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P(x) \text{ polinomunun } x + 2 \text{ ile bölümünden kalan } 24 \text{ ise, } P(-2) &= 24 \text{ tür.} \\ P(-2) = 24 &\Rightarrow (-2)^3 - 4(-2)^2 - a(-2) + 8 = 24 \\ &\Rightarrow -8 - 16 + 2a + 8 = 24 \\ &\Rightarrow 2a = 40 \\ &\Rightarrow a = 20 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEEN SORU - 65

$P(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 + ax - 1$ polinomu x - 1 ile tam bölünebildiğine göre x + 1 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P(x) \text{ polinomu } x - 1 \text{ ile kalansız bölünebiliyorsa, } P(1) &= 0 \text{ dir.} \\ P(1) = 0 &\Rightarrow 1^4 - 3 \cdot 1^3 + 1^2 + a \cdot 1 - 1 = 0 \\ &\Rightarrow 1 - 3 + 1 + a - 1 = 0 \\ &\Rightarrow a = 2 \text{ dir. O halde,} \\ P(x) &= x^4 - 3x^3 + x^2 + 2x - 1 \text{ olur.} \\ x + 1 = 0 &\Rightarrow x = -1 \text{ olduğundan } P(x) \text{ in } x + 1 \text{ ile} \\ &\text{bölümünden kalan } P(-1) \text{ dir.} \\ P(-1) &= (-1)^4 - 3(-1)^3 + (-1)^2 + 2(-1) - 1 \\ &= 1 + 3 + 1 - 2 - 1 = 2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEEN SORU - 66

$P(x + 2) = x^3 + x^2 - 3x + 1$ veriliyor. P(x) polinomunun x - 4 ile bölümünden kalan kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P(x) \text{ polinomunun } x - 4 \text{ ile bölümünden elde edilen} &\text{ kalan } P(4) \text{ tür.} \\ P(x + 2) \text{ polinomunda } P(4) \text{ ü bulmak için } x \text{ yerine } &2 \text{ yazılır.} \\ P(x + 2) &= x^3 + x^2 - 3x + 1 \\ (x = 2 \text{ için}) P(4) &= 2^3 + 2^2 - 3 \cdot 2 + 1 \\ &= 8 + 4 - 6 + 1 = 7 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEEN SORU - 67

$P(4x - 2) = 2x^3 - 3x^2 - 4x + 6$ polinomu veriliyor. P(x - 5) polinomunun x - 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} P(x - 5) \text{ polinomunun } x - 7 \text{ ile bölümünden kalanı} &\text{ bulmak için } x \text{ yerine } 7 \text{ yazılır.} \\ P(x - 5) &\Rightarrow P(7 - 5) = P(2) \text{ olur.} \\ P(4x - 2) &= 2x^3 - 3x^2 - 4x + 6 \\ (x = 1 \text{ için}) P(2) &= 2 \cdot (1)^3 - 3 \cdot (1)^2 - 4 \cdot (1) + 6 \\ &= 2 - 3 - 4 + 6 \\ &= 1 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEEN MİNİ TEST

TEST
23

- $P(x) = (a - 1)x^2 - 2(a + 1)x - 1$ polinomunun (x - 1) ile bölümünden kalan 1 ise a kaçtır?
A) -3 B) -4 C) -5 D) -6 E) -7
- $P(x) = x^2 - 4x + 4$ olduğuna göre, P(x + 3) polinomunun x + 5 ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18
- $P(x) = x^4 + x^3 - 5x^2 + ax + 1$ polinomu x + 1 ile tam bölünebildiğine göre, x - 2 bölümünden elde edilen kalan kaçtır?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2
- $P(3x + 9) = x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x + 5$ olduğuna göre P(x) polinomunun x + 3 ile bölümündeki kalan kaçtır?
A) 33 B) 32 C) 31 D) 30 E) 29
- $P(2x + 1) = x^3 + 6x^2 - 3x + 1$ polinomu veriliyor. P(x + 2) polinomunun x - 1 ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1-C 2-D 3-A 4-A 5-D

P(x) Polinomunun ax + b ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 3**ÖĞRETEN SORU – 68**

$P(x, y) = (x + y)^3 - 2(x + y - 1)^2 + 3(x + y + 1)$
 polinomunun $x + y - 2$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

Çözüm:

$x + y - 2 = 0 \Rightarrow x + y = 2$ bulunur ve polinomda $x + y$ yerine 2 yazılırsa kalan bulunur.
 Kalan $= (2)^3 - 2(2 - 1)^2 + 3(2 + 1)$
 $= 8 - 2 + 9$
 $= 15$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 69

$$\frac{P(x-3) + x^2 + 3a}{x.Q(x+1)} = x^2 + x + 2$$

eşitliğini sağlayan $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için, $P(x)$ in $x + 2$ ile bölümünden kalan 6 ve $Q(x)$ in $x - 2$ ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, a kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$ in $x + 2$ ile bölümünden kalan 6 olduğuna göre $P(-2) = 6$ dir.
 $Q(x)$ in $x - 2$ ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre $Q(2) = 3$ tür.

Verilen eşitlikte x yerine 1 yazarsak

$$\frac{P(1-3) + 1^2 + 3a}{1.Q(1+1)} = 1^2 + 1 + 2 \Rightarrow \frac{P(-2) + 1 + 3a}{Q(2)} = 4$$

$$\frac{6 + 1 + 3a}{3} = 4 \Rightarrow 7 + 3a = 12 \Rightarrow a = \frac{5}{3} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 70

$P(x)$ polinomunun $x^2 - 9$ ile bölümünden elde edilen kalan $3x + 4$ olduğuna göre, $P(x)$ in $x - 3$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$ in $x^2 - 9$ ile bölümünden bulunan bölüm $Q(x)$ olsun. Kalan $3x + 4$ olduğundan

$$P(x) = (x^2 - 9).Q(x) + 3x + 4 \dots (I) \text{ olur.}$$

$P(x)$ in $x - 3$ ile bölümünden elde edilen kalan $P(3)$ olduğuna göre, I. eşitlikte x yerine 3 yazmalıyız.

$$P(3) = \underbrace{(3^2 - 9)}_0.Q(3) + 3.3 + 4$$

$$P(3) = 13 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST**TEST 24**

1. $P(x, y) = (x + y)^4 - 3(x + y - 2)^3 + 2(x + y - 1)$
 polinomunun $x + y - 3$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 78 B) 79 C) 80 D) 81 E) 82

$$2. \frac{P(x-3)}{Q(x+2)} = x^2 - 3x + 1$$

ifadesi veriliyor. $Q(x)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan 1 ise, $P(x)$ in sabit terimi kaçtır?

A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$$3. \frac{P(x+4) + x^3 - 2x + a}{x.Q(x+2) + x} = x^2 - x$$

eşitliğini sağlayan $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için $P(x)$ in $x - 3$ ile bölümünden kalan 4, $Q(x)$ in $x - 1$ ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, a kaçtır?

A) -11 B) -10 C) -9 D) -8 E) -7

4. Bir $P(x)$ polinomunun $x^2 - 16$ ile bölümünden kalan $x + 5$ tir. Buna göre, $P(x)$ in $x - 4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

5. $(x - 3).P(x) = x^3 + 3x^2 + ax - 6$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

1-E 2-B 3-A 4-E 5-D

P(x) Polinomunun ax + b ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 4**ÖĞRETEN SORU – 71**

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x - 3$ ile bölümlerinden bulunan kalanlar sırasıyla 2 ve 4 tür.

$$(x + 1).P(x) - x.Q(x)$$

polinomunun $x - 3$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x - 3$ ile bölümlerinden elde edilen kalanlar 2 ve 4 ise,

$$P(3) = 2 \text{ ve } Q(3) = 4 \text{ olur.}$$

$(x + 1).P(x) - x.Q(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden elde edilen kalanı bulmak için x yerine 3 yazalım.

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= (3 + 1).P(3) - 3.Q(3) \\ &= 4.P(3) - 3.Q(3) \\ &= 4.2 - 3.4 \\ &= -4 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 72

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x - 4$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla 3 ve 5 olduğuna göre, $P(x).Q(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x - 4$ ile bölümlerinden elde edilen kalanlar 3 ve 5 ise, $P(4) = 3$ ve $Q(4) = 5$ olur.

$P(x).Q(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden elde edilen kalanı bulmak için x yerine 4 yazalım.

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= P(4).Q(4) \\ &= 3.5 \\ &= 15 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 73

$$P(x) = (x^2 - 4).Q(x) + 3x + 6$$

$$Q(x) = (x - 3).B(x) + 4$$

eşitlikleri gerçekleştirdiğine göre, $P(3)$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$$Q(x) = (x - 3).B(x) + 4 \Rightarrow Q(3) = (3 - 3).B(3) + 4 \Rightarrow Q(3) = 4 \text{ tür.}$$

$$\begin{aligned} P(x) &= (x^2 - 4).Q(x) + 3x + 6 \Rightarrow P(3) = (3^2 - 4).Q(3) + 3.3 + 6 \\ &\Rightarrow P(3) = 5.4 + 9 + 6 \\ &\Rightarrow P(3) = 35 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST**TEST 25**

1. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları $x - 1$ ile bölündüğünde sırasıyla 2 ile -1 kalanını vermektedir.

$$3P(x) + 2Q(x)$$

polinomu $x - 1$ ile bölündüğünde kalan kaç olur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x + 5$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla 4 ve 7 olduğuna göre,

$$P(x).Q(x) - x.P(x)$$

polinomunun $x + 5$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 48 B) 46 C) 44 D) 42 E) 40

3. $P(4x - 2) = Q(x) + 6x - 2$
 eşitliği veriliyor.

$Q(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan 8 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 14$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

4. $P(x) = (x^3 - x^2 + 1).B(x) + x^2 - 3$
 $B(x) = (x - 4).Q(x) + 2$

eşitlikleri gerçekleştirdiğine göre, $P(4)$ değeri kaçtır?

A) 108 B) 111 C) 113 D) 115 E) 118

5. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x - 1$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla -2 ve 3 tür.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $x - 1$ ile tam bölünebilir?

A) $P(x) + Q(x)$ B) $x.P(x) + Q(x)$
 C) $P(x).Q(x) - x$ D) $P(x) + Q(x) + 8$
 E) $P(x).Q(x) + 6x$

1-C 2-A 3-D 4-B 5-E

P(x) Polinomunun $ax^n + b$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma - 1

$P(x)$ polinomunun, $ax^n + b$ ile bölümünden elde edilen kalanı bulmak için, polinomda x^n yerine $-\frac{b}{a}$ yazılır.
($n \geq 2$)

$$\begin{array}{r} P(x) \mid ax^n + b \\ \underline{ Q(x)} \\ K(x) \end{array}$$

$$P(x) = (ax^n + b).Q(x) + K(x)$$

x^n yerine $-\frac{b}{a}$ yazarsak

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= \left(a \left(-\frac{b}{a} \right) + b \right).Q(x) + K(x) \\ &= 0.Q(x) + K(x) \\ &= K(x) \text{ olduğunu buluruz.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 74

$$P(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 - 4x + 1$$

polinomunun $x^2 + 2$ ile bölümünden kalan nedir?

Çözüm:

$$x^2 + 2 = 0 \Rightarrow x^2 = -2 \text{ olur.}$$

Polinomda x^2 yerine -2 yazarsak, kalanı buluruz.

$$P(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 - 4x + 1$$

$$P(x) = (x^2)^2 - 3x^2.x + x^2 - 4x + 1$$

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= (-2)^2 - 3(-2).x + (-2) - 4x + 1 \\ &= 4 + 6x - 2 - 4x + 1 \\ &= 2x + 3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 75

$$P(x) = x^{12} + 4x^9 - 2x^6 + x^3 - 1$$

polinomunun $x^3 - \sqrt{3}$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?

Çözüm:

$$x^3 - \sqrt{3} = 0 \Rightarrow x^3 = \sqrt{3} \text{ olur.}$$

Polinomunda x^3 yerine $\sqrt{3}$ yazarsak, istenen kalanı buluruz.

$$P(x) = x^{12} + 4x^9 - 2x^6 + x^3 - 1$$

$$P(x) = (x^3)^4 + 4(x^3)^3 - 2(x^3)^2 + x^3 - 1$$

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= (\sqrt{3})^4 + 4(\sqrt{3})^3 - 2(\sqrt{3})^2 + \sqrt{3} - 1 \\ &= 9 + 12\sqrt{3} - 6 + \sqrt{3} - 1 \\ &= 2 + 13\sqrt{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST**TEST 26**

1. $P(x) = x^6 + x^5 - 2x^4 + x^3 - 2x^2 - 4$ polinomunun $x^2 - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) $4x - 2$ B) $6x - 8$ C) $6x + 2$
D) $2x - 8$ E) $4x - 6$

2. $P(x) = 4x^{28} - 2x^{20} + 3x^{12} - 2$ polinomunun $x^4 + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) -3 B) -4 C) -5 D) -6 E) -7

3. $P(x) = x^{15} - x^9 + \sqrt{3}x^4 - 2\sqrt{3}$ polinomunun $x^3 - \sqrt{3}$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) $6\sqrt{3} + 3x$ B) $2\sqrt{3} + 3x$ C) $4\sqrt{3} + 3x$
D) $6\sqrt{3} + \sqrt{3}x$ E) $4\sqrt{3} + 3\sqrt{3}x$

4. $P(x) = 3x^{24} - 5x^{12} - 4$ polinomunun $x^6 + \sqrt{3}$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

5. $P(x) = 3x^{54} - 2x^{45} - 20x^{36} + 39$ polinomunun $x^9 + \sqrt{3}$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) $-60 + 18\sqrt{3}$ B) $-60 + 20\sqrt{3}$ C) $72 + 16\sqrt{3}$
D) $72 + 18\sqrt{3}$ E) $105 + 16\sqrt{3}$

1-B 2-E 3-C 4-D 5-A

P(x) Polinomunun $ax^n + b$ ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma - 2**ÖĞRETEN SORU - 76**

$$P(x) = x^6 - 2x^4 + ax^3 + bx - 3a$$

polinomunun $x^2 - 2$ ile bölümünden kalan $3x + 6$ olduğuna göre, a.b değeri kaçtır?

Çözüm:

$$x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x^2 = 2 \text{ olur.}$$

$P(x)$ polinomunda x^2 yerine 2 yazarsak, kalanı buluruz.

$$P(x) = x^6 - 2x^4 + ax^3 + bx - 3a$$

$$P(x) = (x^2)^3 - 2(x^2)^2 + a(x^2).x + bx - 3a$$

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= 2^3 - 2(2)^2 + a.2.x + bx - 3a \\ &= 8 - 8 + 2ax + bx - 3a \\ &= (2a + b)x - 3a \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bulduğumuz kalanı verilen kalana eşitlersek
 $(2a + b)x - 3a = 3x + 6$ polinom eşitliğinden

$$-3a = 6 \Rightarrow a = -2$$

$$2a + b = 3 \Rightarrow b = 7 \text{ bulunur.}$$

$$O \text{ halde, } a.b = -14 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 77

$$P(x) = 2x^5 + 3x^4 + ax^3 - bx^2 + 2c + a$$

polinomunun $x^3 + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan $-6x^2 - 3x + 2$ olduğuna göre, b + c değeri kaçtır?

Çözüm:

$$x^3 + 1 = 0 \Rightarrow x^3 = -1 \text{ olur.}$$

Polinomda x^3 yerine -1 yazarsak, kalanı buluruz.

$$P(x) = 2x^5 + 3x^4 + ax^3 - bx^2 + 2c + a$$

$$P(x) = 2x^3.x^2 + 3x^3.x + ax^3 - bx^2 + 2c + a$$

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= 2(-1).x^2 + 3(-1).x + a(-1) - bx^2 + 2c + a \\ &= -2x^2 - 3x - a - bx^2 + 2c + a \\ &= (-2 - b)x^2 - 3x + 2c \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bulduğumuz kalanı verilen kalana eşitlersek

$$(-2 - b)x^2 - 3x + 2c = -6x^2 - 3x + 2$$

Polinom eşitliğinden

$$2c = 2 \Rightarrow c = 1$$

$$-2 - b = -6 \Rightarrow b = 4 \text{ olur.}$$

$$O \text{ halde } b + c = 4 + 1 = 5 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST**TEST 27**

1. $P(x) = x^6 + 2x^4 + ax^3 + bx^2 - 2$ polinomunun $x^2 - 3$ ile bölümünden kalan $6x + 7$ olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?
A) -9 B) -10 C) -11 D) -12 E) -13

2. $P(x) = 3x^5 + 2x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + a$ polinomunun $x^3 - 1$ ile bölümünden elde edilen kalan $2x^2 + 4x - 2$ olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3. $P(x) = 3x^3 + ax^2 - bx - 6$ polinomu $x^2 - 1$ ile tam bölündüğüne göre, a + b toplamı kaçtır?
A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

4. $P(x^6 + 1) = x^{18} + 3x^{12} - 4x^6 + 2$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

5. $P(x, y) = (x^2 + y)^8 + 3(x^2 + y)^5 + (x^2 + y - 2) - 3$ polinomunun $x^2 + y - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1-B 2-C 3-D 4-C 5-A

**P(x) Polinomunun Çarpanlarına Ayrılabilen
2. Dereceden Bir Polinoma
Tam Bölünebilmesi – 1**

Bir polinom çarpanlarına ayrılabilen bir polinoma tam bölünebiliyorsa, bu polinom çarpanların her birine de tam bölünebilir.

ÖĞRETEN SORU – 78

$$P(x) = x^4 - x^3 + ax^2 - bx - 2$$

polinomu $x^2 + 3x + 2$ ile tam bölünebiliyorsa, a.b değeri kaçtır?

Çözüm:

$$x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x + 2).(x + 1) = 0 \text{ olur.}$$

$P(x)$ polinomu $x^2 + 3x + 2$ ile tam bölünebiliyorsa $x + 2$ ve $x + 1$ ile de ayrı ayrı tam bölünebilir.

$$P(-2) = 0 \text{ ve } P(-1) = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$P(-2) = 0 \Rightarrow (-2)^4 - (-2)^3 + a(-2)^2 - b(-2) - 2 = 0$$

$$16 + 8 + 4a + 2b - 2 = 0$$

$$4a + 2b = -22 \dots (I)$$

$$P(-1) = 0 \Rightarrow (-1)^4 - (-1)^3 + a(-1)^2 - b(-1) - 2 = 0$$

$$1 + 1 + a + b - 2 = 0$$

$$a + b = 0 \dots (II)$$

$$\left. \begin{array}{l} a + b = 0 \\ 4a + 2b = -22 \end{array} \right\} \Rightarrow a = -11 \text{ ve } b = 11 \text{ olur.}$$

O halde $a.b = (-11).11 = -121$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 79

Bir $P(x)$ polinomunun $x^2 - 4x - 5$ ile bölümünden kalan $3x - 6$ olduğuna göre $P(x)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

Çözüm:

$$P(x) = (x^2 - 4x - 5).Q(x) + 3x - 6$$

$$P(x) = (x - 5).(x + 1).Q(x) + 3x - 6$$

$P(x)$ in $x - 5$ ile bölümünden kalan $P(5)$ tir. $P(x)$ polinomunda x yerine 5 yazılırsa,

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= P(5) = (5 - 5).(5 + 1).Q(5) + 3.5 - 6 \\ &= 9 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
28

1. $P(x) = x^2 + ax - 2x + b + 4$ polinomu $(x - 1).(x - 2)$ çarpımına tam bölünebildiğine göre, a kaçtır?

A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

2. $P(x) = 3x^3 - ax^2 + bx + a$ polinomu $x^2 + 2x - 3$ ile tam bölünebildiğine göre, a.b kaçtır?

A) 27 B) 24 C) 21 D) 18 E) 9

3. $P(x) = x^3 + ax^2 + 3x + b$ polinomu $x^2 - x - 2$ ile tam bölünebildiğine göre, a - b kaçtır?

A) 4 B) 2 C) -8 D) -12 E) -16

4. $P(x) = x^4 + mx^3 + nx^2 - x - 3$ polinomu $x^2 - 1$ ile tam bölünebildiğine göre, n kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

5. Bir $P(x)$ polinomunun $x^2 - 7x + 6$ ile bölümünden kalan $4x - 7$ olduğuna göre $P(x)$ polinomunun $x - 6$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

1-C 2-A 3-E 4-B 5-D

**P(x) Polinomunun Çarpanlarına Ayrılabilen
2. Dereceden Bir Polinoma
Tam Bölünebilmesi – 2**

ÖĞRETEN SORU – 80

$$P(x) = x^3 - 2x^2 + ax + b$$

polinomunun $x^2 + x$ ile bölümünden kalan $x + 5$ olduğuna göre, a.b kaçtır?

Çözüm:

$$P(x) = (x^2 + x).Q(x) + x + 5$$

$$P(0) = 0 + 0 + 5 = 5$$

$$P(-1) = 0 + (-1) + 5 = 4 \text{ tür.}$$

$$P(x) = x^3 - 2x^2 + ax + b \Rightarrow P(0) = 5 \Rightarrow b = 5$$

$$P(-1) = 4 \Rightarrow -1 - 2 - a + b = 4$$

$$\Rightarrow -3 - a + 5 = 4$$

$$\Rightarrow a = -2 \text{ dir.}$$

O halde, $a.b = (-2).5 = -10$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 81

$P(x + 2)$ polinomunun $x^2 - x - 12$ ile bölümünden kalan $5x - 6$ dir. Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Çözüm:

$P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan $P(-1)$ dir.

$$P(x + 2) = (x^2 - x - 12).Q(x) + 5x - 6$$

$$P(x + 2) = (x + 3).(x - 4).Q(x) + 5x - 6$$

$$x = -3 \text{ için } P(-1) = 0.(-7).Q(-3) + 5(-3) - 6$$

$$P(-1) = -15 - 6$$

$$P(-1) = -21 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 82

$P(x - 4)$ polinomunun $x^2 - 8x + 12$ ile bölümünden kalan $4x - 1$ dir. Buna göre $P(x + 2)$ polinomunun $x + 4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Çözüm:

$P(x + 2)$ polinomunun $x + 4$ ile bölümünden kalan $P(-2)$ dir.

$$P(x - 4) = (x^2 - 8x + 12).Q(x) + 4x - 1$$

$$P(x - 4) = (x - 2).(x - 6).Q(x) + 4x - 1$$

$$x = 2 \text{ için } P(-2) = 0.Q(2) + 4.2 - 1$$

$$P(-2) = 8 - 1$$

$$P(-2) = 7 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
29

1. $P(x) = x^3 + 2x^2 + ax - b$ polinomunun $x^2 - x$ ile bölümünden kalan $x + 4$ olduğuna göre, a + b kaçtır?

A) -8 B) -7 C) -6 D) -5 E) -4

2. $P(x) = ax^3 - bx^2 + 2x + b$ polinomunun $x^2 + x$ ile bölümünden kalan $4x - 2$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

3. $P(x + 4)$ polinomunun $x^2 - 4x - 5$ ile bölümünden kalan $6x - 3$ tür. Buna göre, $P(x)$ in $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) -6 B) -7 C) -8 D) -9 E) -10

4. $P(x + 6)$ polinomunun $x^2 + 4x - 5$ ile bölümünden kalan $4x + 3$ tür. Buna göre, $P(x)$ in $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) -17 B) -15 C) -13 D) -11 E) -9

5. $P(x + 3)$ polinomunun $x^2 + 9x + 18$ ile bölümünden kalan $3x + 2$ dir. Buna göre, $P(x - 2)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) -12 B) -14 C) -16 D) -18 E) -20

1-C 2-B 3-D 4-A 5-C

P(x) Polinomunun Çarpanlarına Ayrılmayan 2. Dereceden Bir Polinoma Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 1

Bir P(x) polinomunun çarpanlarına ayrılmayan $x^2 + ax + b$ polinomuna bölümünden elde edilen kalan bulunurken $x^2 + ax + b = 0 \Rightarrow x^2 = -ax - b$ olur.

Bulunan $x^2 = -ax - b$ polinomunda x^2 yerine yazılır.

ÖĞRETEN SORU – 83

$$P(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 4$$

polinomu $x^2 - x + 3$ polinomuna bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

Çözüm:

$$x^2 - x + 3 = 0 \Rightarrow x^2 = x - 3 \text{ olur.}$$

P(x) polinomunda x^2 yerine $x - 3$ yazarsak kalanı buluruz.

$$P(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 4$$

$$P(x) = x^2 \cdot x - 2x^2 + 3x + 4$$

$$\text{Kalan} = (x - 3) \cdot x - 2(x - 3) + 3x + 4$$

$$= x^2 - 3x - 2x + 6 + 3x + 4$$

$$= (x - 3) - 2x + 10 = -x + 7 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 84

$$P(x) = x^3 - ax^2 + 2x - b$$

polinomunun $x^2 - x + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan $3x + 5$ olduğuna göre, $a + b$ değeri kaçtır?

Çözüm:

$$x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = x - 1 \text{ olur.}$$

P(x) polinomunda x^2 yerine $x - 1$ yazarsak kalanı buluruz.

$$P(x) = x^3 - ax^2 + 2x - b$$

$$P(x) = x^2 \cdot x - ax^2 + 2x - b$$

$$\text{Kalan} = (x - 1) \cdot x - a(x - 1) + 2x - b$$

$$= x^2 - x - ax + a + 2x - b$$

$$= (2 - a)x + a - b - 1$$

Bulduğumuz kalanı verilen kalana eşitlersek

$$(2 - a)x + a - b - 1 = 3x + 5 \text{ polinom eşitliğinden}$$

$$2 - a = 3 \Rightarrow a = -1$$

$$a - b - 1 = 5 \Rightarrow b = -7 \text{ olur.}$$

$$\text{O halde } a + b = -1 - 7 = -8 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
30

1. $P(x) = x^4 + x^2 + ax - b$ polinomu $x^2 - 3x - 1$ ile tam bölünebildiğine göre, $a + b$ kaçtır?

A) -23 B) -24 C) -25 D) -26 E) -27

2. Bir P(x) polinomunun $x^2 - 5x + 6$ ile bölümünden kalan $2x - 4$ olduğuna göre, P(x) polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $P(x) = x^3 + 2x^2 + 4x - 1$ polinomunun $x^2 + x + 2$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) $x + 1$ B) $x - 1$ C) $x - 2$ D) $x + 2$ E) $x - 3$

4. $P(x) = x^3 + ax^2 - 4x - b$ polinomunun $x^2 + x - 1$ ile bölümünden elde edilen kalan $4x + 5$ olduğuna göre, a, b değeri kaçtır?

A) 90 B) 82 C) 72 D) 60 E) 56

5. P(x) polinomunun $x^2 - 16$ ile bölümünden elde edilen kalan $4x + 2$ olduğuna göre, P(x) polinomunun $x - 4$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

1-C 2-B 3-E 4-C 5-D

P(x) Polinomunun Çarpanlarına Ayrılmayan 2. Dereceden Bir Polinoma Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma – 2

ÖĞRETEN SORU – 85

P(x) polinomunun $x^3 + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan $x^2 + 2x + 4$ ise P(x) polinomunun $x^2 - x + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?

Çözüm:

P(x) in $x^3 + 1$ ile bölümünden, bölüm Q(x) olsun

Kalan = $x^2 + 2x + 4$ olur.

$$P(x) = (x^3 + 1) \cdot Q(x) + x^2 + 2x + 4$$

$$P(x) = (x + 1) \cdot (x^2 - x + 1) \cdot Q(x) + x^2 + 2x + 4$$

$x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = x - 1$ olacağından P(x) polinomunda x^2 yerine $x - 1$ yazarsak kalanı buluruz.

$$\text{Kalan} = (x + 1) \cdot (x - 1 - x + 1) \cdot Q(x) + (x - 1) + 2x + 4$$

$$= 0 \cdot Q(x) + 3x + 3$$

$$= 3x + 3 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 86

P(x) polinomunun $x^2 - 6x + 5$ ile bölümü Q(x), kalanı $4x + 5$ tir. P(x) polinomunun $x - 5$ ile bölümünden elde edilen bölüm ve kalan nedir?

Çözüm:

$$P(x) = (x^2 - 6x + 5) \cdot Q(x) + 4x + 5$$

$$P(x) = (x - 5) \cdot (x - 1) \cdot Q(x) + 4x + 5$$

$$P(x) = (x - 5) \cdot (x - 1) \cdot Q(x) + 4x - 20 + 25$$

$$(x - 5) \cdot (x - 1) \cdot Q(x) + 4(x - 5) + 25$$

aynı

$$(x - 5) \cdot (x - 1) \cdot Q(x) + 4(x - 5) + 25$$

$$P(x) = \underbrace{(x - 5)}_{\text{Bölen}} \cdot \underbrace{[(x - 1) \cdot Q(x) + 4]}_{\text{Bölüm}} + \underbrace{25}_{\text{Kalan}}$$

O halde, bölüm: $(x - 1) \cdot Q(x) + 4$

kalan: 25 bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
31

1. P(x) polinomunun $x^3 + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan $x^2 + 3x + 1$ ise P(x) polinomunun $x^2 - x + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?

A) $4x$ B) $4x + 1$ C) $4x - 1$
D) $2x + 1$ E) $2x - 1$

2. P(x) polinomunun $x^3 - 1$ ile bölümünden bölüm Q(x) kalan $x^2 + 5x - 2$ olduğuna göre P(x) polinomunun $x^2 + x + 1$ ile bölümünden elde edilen bölüm nedir?

A) $(x - 1) \cdot Q(x) - 1$ B) $Q(x) + 1$
C) $(x - 1) \cdot Q(x) + x$ D) $(x - 1) \cdot Q(x) + 1$
E) $(x + 1) \cdot Q(x) + 1$

3. P(x) polinomunun $x^2 - 3x - 4$ ile bölümü Q(x), kalanı $3x - 2$ dir. P(x) polinomunun $x + 1$ ile bölümünden elde edilen bölüm nedir?

A) $(x - 2) \cdot Q(x) + 2$ B) $(x - 4) \cdot Q(x) + 1$
C) $(x - 4) \cdot Q(x) + 3$ D) $(x - 3) \cdot Q(x) + 3$
E) $(x - 4) \cdot Q(x) + 3$

4. P(x) polinomunun $x^2 + 4x + 3$ ile bölümü Q(x), kalanı $3x - 2$ dir. P(x) polinomunun $x + 3$ ile bölümünden elde edilen bölüm nedir?

A) $(x + 3) \cdot Q(x) + 3$ B) $(x + 1) \cdot Q(x) + 3$
C) $(x + 1) \cdot Q(x) - 1$ D) $(x + 3) \cdot Q(x) + 1$
E) $(x + 1) \cdot Q(x)$

5. P(x) polinomunun $x^2 - 25$ ile bölümünden bölüm Q(x), kalan $2x + 4$ olduğuna göre, P(x) polinomunun $x - 5$ ile bölümünden elde edilen bölüm nedir?

A) $(x + 5) \cdot Q(x) - 2$ B) $(x - 5) \cdot Q(x) + 4$
C) $(x + 5) \cdot Q(x) + 2$ D) $(x + 5) \cdot Q(x)$
E) $(x + 5) \cdot Q(x) + 2$

1-A 2-D 3-C 4-B 5-E

P(x) Polinomunun (x - a).(x - b) ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma - 1

P(x) polinomunun (x - a).(x - b) çarpımı olan 2. dereceden bir polinoma bölündüğünde kalan mx + n olan 1. dereceden bir polinom olacaktır.

$$\begin{array}{r} P(x) \overline{) (x-a).(x-b)} \\ \underline{Q(x)} \\ mx + n \end{array}$$

$$P(x) = (x - a).(x - b).Q(x) + mx + n$$

$$P(a) = m.a + n \dots (I)$$

$$P(b) = m.b + n \dots (II)$$

(I). ve (II). denklemlerin ortak çözümünde m ve n bulunur. Böylece, kalan elde edilmiş olur.

ÖĞRETEN SORU - 87

P(x) polinomunun x - 2 ile bölümünden kalan 6, x - 3 ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, P(x) in (x - 2).(x - 3) ile bölümünden elde edilen kalan nedir?

Çözüm:

P(x) in x - 2 ile bölümünden kalan 6 ise P(2) = 6 dir.

P(x) in x - 3 ile bölümünden kalan 4 ise P(3) = 4 tür.

$$\begin{array}{r} P(x) \overline{) (x-2).(x-3)} \\ \underline{Q(x)} \\ mx + n \end{array} \quad \left(\begin{array}{l} \text{Bölen 2. dereceden} \\ \text{bir polinom olduğun-} \\ \text{dan kalan polinom} \\ \text{en fazla 1. derece-} \\ \text{den olmalıdır.} \end{array} \right)$$

$$P(x) = (x - 2).(x - 3).Q(x) + mx + n$$

$$\left. \begin{array}{l} P(2) = 6 \Rightarrow 2m + n = 6 \\ P(3) = 4 \Rightarrow 3m + n = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow m = -2 \text{ ve } n = 10$$

$$\begin{aligned} \text{O halde, kalan} &= mx + n \\ &= -2x + 10 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 88

P(x) polinomunun sabit terimi 4 ve katsayılar toplamı 7 olduğuna göre, P(x) polinomunun $x^2 - x$ ile bölümünden kalan nedir?

Çözüm:

P(x) in sabit terimi 4 olduğuna göre, P(0) = 4 katsayılar toplamı 7 ise, P(1) = 7 olur. P(x) in $x^2 - x$ ile bölümünden kalan K(x) = mx + n olsun.

$$P(x) = (x^2 - x).Q(x) + K(x)$$

$$P(x) = x(x - 1).Q(x) + mx + n$$

$$P(0) = 4 \Rightarrow m.0 + n = 4 \Rightarrow n = 4$$

$$P(1) = 7 \Rightarrow m + n = 7 \Rightarrow m = 3 \text{ bulunur.}$$

$$\begin{aligned} \text{O halde, kalan} &= mx + n \\ &= 3x + 4 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST**TEST 32**

1. P(x) polinomu x - 3 ile bölündüğünde kalan 6, x - 1 ile bölündüğünde kalan 4 oluyor. Buna göre P(x) polinomunun (x - 1).(x - 3) ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2x + 1 B) 2x C) 3x - 12
D) x + 3 E) x + 4
2. P(x) polinomu $x^2 + 1$ ile bölündüğünde kalan 3x + 1, x - 1 ile bölündüğünde kalan 6 olmaktadır. Buna göre, P(x) polinomunun $(x^2 + 1).(x - 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) $x^2 + 2x + 1$ B) $x^2 + 2x + 3$
C) $x^2 + 3x + 2$ D) $x^2 - 2x + 7$
E) $x^2 - x + 6$
3. P(x) polinomunun sabit terimi 5 ve katsayılar toplamı 9 olduğuna göre, P(x) polinomunun $x^2 - x$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2x + 5 B) 4x + 5 C) 3x + 2
D) 4x + 3 E) 6x + 5
4. P(x) polinomu x - 2 ile bölündüğünde kalan 7, x - 1 ile bölündüğünde kalan 5 oluyor. Buna göre, P(x) polinomunun (x - 2).(x - 1) ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2x - 1 B) 3x + 1 C) 4x - 1
D) x + 4 E) 2x + 3
5. P(x) polinomu (x - 1)² ile bölünürse kalan x + 2, (x + 1)² ile bölünürse kalan 4x - 3 olmaktadır. P(x) polinomunun $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 5x - 2 B) 4x - 3 C) 3x - 4
D) 5x + 3 E) 4x + 2

1-D 2-C 3-B 4-E 5-A

P(x) Polinomunun (x - a).(x - b) ile Bölümünden Elde Edilen Kalanı Bulma - 2**ÖĞRETEN SORU - 89**

P(x + 2) polinomunun x + 4 ile bölümünden kalan -6, x - 3 ile bölümünden kalan 15 tir. Buna göre, P(x) polinomunun $x^2 - 3x - 10$ ile bölümünden kalan nedir?

Çözüm:

P(x + 2) nin x + 4 ile bölümünden kalan -6 olduğuna göre P(-2) = -6 dir.

P(x + 2) nin x - 3 ile bölümünden kalan 15 olduğuna göre P(5) = 15 dir.

P(x) in $x^2 - 3x - 10$ ile bölümünden kalan K(x) = ax + b olsun.

$$P(x) = (x^2 - 3x - 10).Q(x) + ax + b$$

$$P(x) = (x - 5).(x + 2).Q(x) + ax + b$$

$$P(-2) = -6 \Rightarrow 0.Q(x) - 2a + b = -6$$

$$P(5) = 15 \Rightarrow 0.Q(x) + 5a + b = 15$$

$$\begin{aligned} -2a + b &= -6 \\ + 5a + b &= 15 \end{aligned}$$

$$7a = 21 \Rightarrow a = 3 \text{ ve } b = 0$$

O halde, K(x) = ax + b \Rightarrow K(x) = 3x bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 90

P(x) polinomunun x + 6 ile bölümünden elde edilen bölüm B(x) kalan 8 dir. B(x) polinomunun x + 4 ile bölümünden elde edilen kalan 6 olduğuna göre, P(x) polinomunun $x^2 + 10x + 24$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?

Çözüm:

$$B(x) = (x + 4).Q(x) + 6$$

$$P(x) = (x + 6).B(x) + 8$$

$$P(x) = (x + 6).[(x + 4).Q(x) + 6] + 8$$

$$P(x) = (x + 6).(x + 4).Q(x) + 6(x + 6) + 8$$

$$P(x) = \underbrace{(x^2 + 10x + 24)}_{\text{Bölen}} \cdot \underbrace{Q(x)}_{\text{Bölüm}} + \underbrace{6x + 44}_{\text{Kalan}}$$

O halde kalan polinomu 6x + 44 bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 91

P(x) polinomunun $x^2 - 16$ ile bölümünden kalan 6x - 3, $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan 2x + 5 ise P(x) in $x^2 + 2x - 8$ ile bölümünden kalan nedir?

Çözüm:

$$P(x) = (x^2 - 16).Q(x) + 6x - 3$$

$$P(-4) = -27$$

$$P(x) = (x^2 - 4).B(x) + 2x + 5$$

$$P(2) = 9$$

$$P(x) = (x^2 + 2x - 8).C(x) + ax + b$$

$$P(-4) = -27 \Rightarrow -4a + b = -27$$

$$P(2) = 9 \Rightarrow -2a + b = 9$$

$$\begin{aligned} -4a + b &= -27 \\ -6a &= -36 \end{aligned}$$

$$a = 6 \text{ ve } b = -3$$

K(x) = ax + b \Rightarrow K(x) = 6x - 3 bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST**TEST 33**

1. P(x + 1) polinomunun x + 2 ile bölümünden kalan 9, x - 4 ile bölümünden kalan -3 tür. Buna göre P(x) polinomunun $x^2 - 4x - 5$ ile bölümünden kalan nedir?
A) -x + 8 B) -2x + 7 C) 2x + 5
D) 3x - 4 E) -3x + 6
2. P(x - 2) polinomunun x + 1 ile bölümünden kalan 12, x - 2 ile bölümünden kalan 6 dir. Buna göre, P(x) polinomunun $x^2 + 3x$ ile bölümünden kalan nedir?
A) -2x + 4 B) x + 6 C) 4x + 6
D) 2x + 6 E) -2x + 6
3. P(x) polinomunun x + 5 ile bölümünden elde edilen bölüm Q(x) kalan 6 dir. Q(x) polinomunun x + 3 ile bölümünden elde edilen kalan 3 olduğuna göre, P(x) polinomunun $x^2 + 8x + 15$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?
A) 3x + 21 B) 2x + 15 C) 2x + 17
D) x + 13 E) 3x + 15
4. P(x) polinomunun x - 3 ile bölümünden elde edilen bölüm B(x) kalan 2 dir. B(x) polinomunun x + 4 ile bölümünden elde edilen kalan 5 olduğuna göre, P(x) polinomunun $x^2 + x - 12$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?
A) 5x - 8 B) 5x + 12 C) 5x + 13
D) 3x - 13 E) 5x - 13
5. P(x) polinomunun $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan 2x + 6, $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan x + 5 olduğuna göre P(x) polinomunun $x^2 - 3x + 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2x + 4 B) 2x + 8 C) x + 4
D) 4x + 4 E) 4x + 2

1-B 2-E 3-A 4-E 5-E

P(x) Polinomunun $(x + a)^n$ ile Tam Bölünebilmesi – 1

12. sınıf müfredatında bulunan türev konusundan yararlanarak bu tip soruların çözüm yolunu öğreneceğiz.

$$\begin{pmatrix} \text{Basit Türev Bilgisi} \\ (x^n)' = n \cdot x^{n-1}, (c)' = 0 \\ (x^3)' = 3 \cdot x^2, (4x^6)' = 4 \cdot 6 \cdot x^5 \\ (x)' = 1, (5)' = 0 \end{pmatrix}$$

P(x) in türevi, P'(x);

P(x) in 2. türevi, P''(x);

...

P(x) in n. türevi, P⁽ⁿ⁾ biçiminde gösterilir.

KURAL:

P(x) polinomu $(x + a)^n$ polinomuna tam bölünebiliyorsa;

P(x), P'(x), P''(x), ..., P⁽ⁿ⁻¹⁾(x), polinomları $x + a$ polinomuna tam bölünür.

ÖĞRETEN SORU – 92

P(x) = $x^3 + 2x^2 - ax + b$
polinomu $(x + 1)^2$ ile tam bölünüyorsa a – b değeri kaçtır?

Çözüm:

P(x) polinomu, $(x + 1)^2$ ile tam bölünebiliyorsa P(x) ve P'(x) polinomları $x + 1$ ile tam bölünür.

$$P(x) = x^3 + 2x^2 - ax + b$$

$$P'(x) = 3x^2 + 4x - a \text{ olur.}$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ olur.}$$

$$P(-1) = 0 \Rightarrow (-1)^3 + 2(-1)^2 - a(-1) + b = 0$$

$$\Rightarrow -1 + 2 + a + b = 0$$

$$\Rightarrow a + b = -1 \text{ olur.}$$

$$P'(-1) = 0 \Rightarrow 3(-1)^2 + 4(-1) - a = 0$$

$$\Rightarrow 3 - 4 - a = 0$$

$$\Rightarrow a = -1 \text{ olur.}$$

$$a = -1 \Rightarrow a + b = -1$$

$$\Rightarrow b = 0 \text{ olur.}$$

$$\text{O halde, } a - b = -1 - 0 = -1 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 93

P(x) = $x^3 - 2x^2 + ax - b$
polinomu $(x - 1)^2$ ile tam bölünebiliyorsa a + b toplamı kaçtır?

Çözüm:

P(x) polinomu, $(x - 1)^2$ ile tam bölünebiliyorsa P(x) ve P'(x) polinomları $x - 1$ ile tam bölünür.

$$P(x) = x^3 - 2x^2 + ax - b$$

$$P'(x) = 3x^2 - 4x + a \text{ olur.}$$

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ olur.}$$

$$P(1) = 0 \Rightarrow 1^3 - 2 \cdot 1^2 + a \cdot 1 - b = 0$$

$$\Rightarrow 1 - 2 + a - b = 0$$

$$\Rightarrow a - b = 1 \text{ dir.}$$

$$P'(1) = 0 \Rightarrow 3 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 + a = 0$$

$$\Rightarrow 3 - 4 + a = 0$$

$$\Rightarrow a = 1 \text{ dir.}$$

$$a = 1 \Rightarrow a - b = 1$$

$$\Rightarrow b = 0 \text{ dir.}$$

$$\text{O halde, } a + b = 1 + 0 = 1 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
34

1. $P(x) = x^5 - 4x^4 + ax + b$
polinomu $(x + 1)^2$ ile tam olarak bölünmektedir.
Buna göre b nin değeri kaçtır?
A) -8 B) -7 C) -6 D) -5 E) -4

2. $P(x) = x^3 - 4x^2 + ax + b$
polinomu $(x - 1)^2$ ile tam bölündüğüne göre, a.b çarpımı kaçtır?
A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -5

3. $P(x) = ax^3 + x^2 - bx + 7$
polinomu $(x + 1)^2$ ile tam bölündüğüne göre, a.b kaçtır?
A) -36 B) -33 C) -30 D) 27 E) 33

4. $P(x) = x^3 - x^2 + ax + b$
polinomu $(x - 2)^2$ ile tam bölündüğüne göre, a + b kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. $P(x) = x^2 + 2ax + b$
polinomu $(x - 3)^2$ ile tam bölündüğüne göre a.b kaçtır?
A) -30 B) -28 C) -27 D) -24 E) -21

1-B 2-B 3-E 4-C 5-C

P(x) Polinomunun $(x + a)^n$ ile Tam Bölünebilmesi – 2

ÖĞRETEN SORU – 94

$$P(x) = x^4 + ax^3 - bx + c$$

polinomu $(x - 1)^3$ ile tam bölünebiliyorsa a + b + c toplamı kaçtır?

Çözüm:

P(x) polinomu, $(x - 1)^3$ ile tam bölünebiliyorsa P(x), P'(x) ve P''(x) polinomları $x - 1$ ile tam bölünür.

$$P(x) = x^4 + ax^3 - bx + c$$

$$P'(x) = 4x^3 + 3ax^2 - b$$

$$P''(x) = 12x^2 + 6ax \text{ dir.}$$

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ olur.}$$

$$P(1) = 0 \Rightarrow 1 + a - b + c = 0$$

$$\Rightarrow a - b + c = -1$$

$$P'(1) = 0 \Rightarrow 4 + 3a - b = 0$$

$$\Rightarrow 3a - b = -4$$

$$P''(1) = 0 \Rightarrow 12 + 6a = 0$$

$$\Rightarrow a = -2 \text{ olur.}$$

$$3a - b = -4 \Rightarrow b = -2 \text{ olur.}$$

$$a - b + c = -1 \Rightarrow c = -1 \text{ olur.}$$

$$\text{O halde, } a + b + c = -2 - 2 - 1 = -5 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 95

$$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 6$$

polinomu $(x + 1)^3$ ile tam bölünebiliyorsa a + b + c toplamı kaçtır?

Çözüm:

P(x) polinomu, $(x + 1)^3$ ile tam bölünebiliyorsa P(x), P'(x) ve P''(x) polinomları $x + 1$ ile tam bölünür.

$$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 6$$

$$P'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$P''(x) = 6ax + 2b \text{ dir.}$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ olur.}$$

$$P(-1) = 0 \Rightarrow -a + b - c + 6 = 0$$

$$\Rightarrow -a + b - c = -6$$

$$P'(-1) = 0 \Rightarrow 3a - 2b + c = 0$$

$$P''(-1) = 0 \Rightarrow -6a + 2b = 0 \Rightarrow b = 3a$$

$$-a + b - c = -6 \Rightarrow -a + 3a - c = -6 \Rightarrow 2a - c = -6$$

$$3a - 2b + c = 0 \Rightarrow 3a - 6a + c = 0 \Rightarrow c = 3a$$

$$\text{O halde, } a = 6, b = 18 \text{ ve } c = 18 \text{ olup}$$

$$a + b + c = 6 + 18 + 18 = 42 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
35

1. $P(x) = x^4 + x^3 - ax^2 + bx + c$
polinomu $(x - 1)^3$ ile tam bölünebiliyorsa a+b+c toplamı kaçtır?
A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

2. $P(x) = x^5 - x^3 + ax^2 + bx + c$
polinomu $(x + 1)^3$ ile tam bölünebiliyorsa c kaçtır?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

3. $P(x) = 2x^3 + ax^2 - bx + c - 2$
polinomu $(x + 1)^3$ ile tam bölünebildiğine göre, a + b + c toplamı kaçtır?
A) -2 B) 0 C) 2 D) 4 E) 6

4. $P(x) = x^3 - ax^2 + bx + c$
polinomu $(x - 2)^3$ ile tam bölünebildiğine göre, a + b + c toplamı kaçtır?
A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

5. $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$
polinomu $(x + 3)^3$ ile tam bölünebildiğine göre, a + b + c toplamı kaçtır?
A) 67 B) 63 C) 61 D) 59 E) 57

1-A 2-D 3-D 4-B 5-B

P(x) Polinomunun $(x + a)^n$ ile Tam Bölünebilmesi - 3

ÖĞRETEN SORU - 96

Baş katsayısı 4 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 29, $x - 1$ ile bölümünden kalan 9 olduğuna göre P(x) polinomu nedir?

Çözüm:

P(x) polinomu, baş katsayısı 4 olan ikinci dereceden denklem ise $P(x) = 4x^2 + ax + b$ olsun.

$$P(2) = 29 \Rightarrow 16 + 2a + b = 29 \Rightarrow 2a + b = 13$$

$$P(1) = 9 \Rightarrow 4 + a + b = 9 \Rightarrow + \quad -/a + b = 5$$

$$a = 8 \text{ ve } b = -3 \text{ tür.}$$

O halde, $P(x) = 4x^2 + ax + b \Rightarrow P(x) = 4x^2 + 8x - 3$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 97

3. dereceden bir polinom $(x + 2)(x - 3)(x + 1)$ ile tam bölünüyor. Bu polinomun $x - 2$ ile bölümünden kalan -120 olduğuna göre, bu polinomun baş katsayısı kaçtır?

Çözüm:

P(x) polinomu 3. dereceden ve $(x+2)(x-3)(x+1)$ çarpımı ile tam bölünüyorsa

$P(x) = a.(x + 2).(x - 3).(x + 1)$ olmalıdır.

$$P(2) = -120 \Rightarrow a.(2 + 2).(2 - 3).(2 + 1) = -120$$

$$\Rightarrow a.4.(-1).3 = -120$$

$$\Rightarrow -12a = -120$$

$$\Rightarrow a = 10 \text{ dur.}$$

Bu durumda P(x) polinomunun baş katsayısı 10 dur.

ÖĞRETEN SORU - 98

Katsayılar toplamı 60 ve sabit terimi 18 olan dördüncü dereceden bir polinom $x + 1$, $x + 2$ ve $x - 3$ ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, bu polinom $x - 2$ ile bölündüğünde kalan kaçtır?

Çözüm:

$$P(1) = 60, P(2) = 18 \text{ ve}$$

$P(x) = (ax + b).(x + 1).(x + 2).(x - 3)$ olmalıdır.

$$P(0) = 18 \Rightarrow (0 + b).(0 + 1).(0 + 2).(0 - 3) = 18$$

$$b.(-6) = 18$$

$$b = -3 \text{ tür.}$$

$$P(1) = 60 \Rightarrow (a + b).(1 + 1).(1 + 2).(1 - 3) = 60$$

$$(a - 3).2.3.(-2) = 60$$

$$a - 3 = -5 \Rightarrow a = -2 \text{ dir.}$$

$$P(x) = (-2x - 3).(x + 1).(x + 2).(x - 3)$$

$$P(2) = -7.3.4.(-1) = 84 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
36

1. Baş katsayısı 3 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 4, $x - 1$ ile bölümünden kalan -6 olduğuna göre, P(x) polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x^2 - 4x + 1$ B) $3x^2 - 5x - 4$ C) $3x^2 + 5x - 4$

D) $3x^2 - 5x + 4$ E) $3x^2 - 4x - 5$

2. 3. dereceden bir polinom $(x + 1).(x - 2).(x + 3)$ ile tam bölünüyor. Bu polinomun $x + 2$ ile bölümünden kalan -80 olduğuna göre, bu polinomun baş katsayısı kaçtır?

A) -18 B) -20 C) -22 D) -24 E) -26

3. Katsayılar toplamı -120 ve sabit terimi -12 olan dördüncü dereceden bir polinom $(x + 1)$, $(x - 2)$ ve $(x + 3)$ ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, bu polinom $x + 2$ ile bölündüğünde kalan kaçtır?

A) -96 B) -92 C) -88 D) -84 E) -82

4. P(x) polinomunun $x^2 + x + 3$ ile bölümünden kalan $2x + 4$ olduğuna göre, $P^2(x)$ polinomunun $x^2 + x + 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) $8x + 12$ B) $12x + 4$ C) $6x + 6$

D) $12x + 8$ E) $10x + 8$

5. Bir polinomun $(x + 2).(x + 1).(x - 3)$ ile bölünmesinden elde edilen kalan $x^2 + 4x + 5$ tir. Bu polinomun $(x + 2).(x + 1)$ ile bölünmesinden elde edilen kalan kaçtır?

A) $x + 4$ B) $x + 2$ C) $x + 1$ D) $x - 2$ E) $x + 3$

1-B 2-B 3-A 4-B 5-E

**POLİNOMLAR
ÇÖZÜMLÜ TEST**

TEST
1

1. $P(x, y) = x^{n^2}y^{2n} - x^4y^3 + x^3y^5 - 2n$ polinomunun derecesi 24 ise, $P(1, -1)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -9 B) -8 C) -7 D) -6 E) -5

ÇÖZÜM:

$$n^2 + 2n = 24 \Rightarrow n^2 + 2n - 24 = 0$$

$$\Rightarrow (n + 6).(n - 4) = 0$$

$$\Rightarrow n = -6 \vee n = 4 \text{ olur.}$$

$$n = 4 \Rightarrow P(x, y) = x^{16}y^8 - x^4y^3 + x^3y^5 - 8 \text{ olur.}$$

$$P(1, -1) = 1^{16}.(-1)^8 - 1^4.(-1)^3 + 1^3.(-1)^5 - 8$$

$$P(1, -1) = 1 - (-1) + (-1) - 8$$

$$P(1, -1) = 1 + 1 - 1 - 8$$

$$P(1, -1) = -7 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: C

2. $P(x) = ax^3 - 4x^2 + bx - 2$ polinomu $x^2 - x - 2$ ile tam bölündüğüne göre $a + b$ toplamı nedir?

A) -5 B) -6 C) -7 D) -8 E) -9

ÇÖZÜM:

$$x^2 - x - 2 = (x - 2).(x + 1)$$

$$x = 2 \Rightarrow P(2) = 0 \Rightarrow 8a - 16 + 2b - 2 = 0$$

$$\Rightarrow 4a + b = 9$$

$$x = -1 \Rightarrow P(-1) = 0 \Rightarrow -a - 4 - b - 2 = 0$$

$$\Rightarrow a + b = -6$$

$$4a + b = 9$$

$$+ \quad -/a + b = -6$$

$$3a = 15$$

$$a = 5 \vee b = -11 \Rightarrow a + b = -6 \text{ olur.}$$

CEVAP: B

3. $(x - 3).P(x) = x^3 - 6x^2 + ax - 3$ eşitliğini sağlayan P(x) polinomunun $x - 3$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

ÇÖZÜM:

$$(x - 3).P(x) = x^3 - 6x^2 + ax - 3$$

$$x = 3 \text{ için } 0.P(3) = 3^3 - 6.3^2 + 3a - 3$$

$$0 = 27 - 54 + 3a - 3$$

$$30 = 3a \Rightarrow a = 10 \text{ dur.}$$

$$(x - 3).P(x) = x^3 - 6x^2 + 10x - 3$$

$$P(x) = \frac{x^3 - 6x^2 + 10x - 3}{x - 3}$$

$$P(x) = \frac{x^3 - 6x^2 + 10x - 3}{x - 3}$$

$$P(x) = \frac{(x^2 - 3x + 1).(x - 3)}{(x - 3)}$$

$$P(3) = 3^2 - 3.3 + 1 = 1 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: E

4. $P(x + 3) = 4x^3 + mx^2 - 2x + n$ $P(x + 1)$ polinomunun katsayıları toplamı 12 olduğuna göre, P(x) polinomu $x - 4$ ile bölündüğünde kalan kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

ÇÖZÜM:

P(x + 1) polinomunun katsayıları toplamı

$$P(2) = 12 \text{ dir.}$$

$$P(x + 3) = 4x^3 + mx^2 - 2x + n$$

$$P(-1 + 3) = 4.(-1)^3 + m.(-1)^2 - 2.(-1) + n$$

$$P(2) = -4 + m + 2 + n$$

$$12 = -2 + m + n \Rightarrow m + n = 14 \text{ tür,}$$

$$P(x + 3) = 4x^3 + mx^2 - 2x + n$$

$$P(1 + 3) = 4.1^3 + m.1^2 - 2.1 + n$$

$$P(4) = 4 + m - 2 + n$$

$$P(4) = 2 + 14 = 16 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: E

5. $P(x) = (x^2 + 2x - 3) \cdot (x^3 - 4x^2 - 5x)$ polinomu $x - a$ ile tam bölünüyorsa, a 'nın alabileceği en küçük ve en büyük tamsayılar toplamı kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

ÇÖZÜM:

$$P(x) = (x^2 + 2x - 3) \cdot (x^3 - 4x^2 - 5x)$$

$$P(x) = (x + 3) \cdot (x - 1) \cdot x \cdot (x^2 - 4x - 5)$$

$$P(x) = (x + 3) \cdot (x - 1) \cdot x \cdot (x - 5) \cdot (x + 1)$$

$$x - a = 0 \Rightarrow x = a \Rightarrow P(a) = 0 \text{ dir.}$$

$$P(a) = 0 \Rightarrow (a + 3) \cdot (a - 1) \cdot a \cdot (a - 5) \cdot (a + 1) = 0$$

$$\Rightarrow a = -3, a = 1, a = 0, a = 5, a = -1$$

olur. Bu durumda $-3 + 5 = 2$ bulunur.

CEVAP: D

6. $P(x^3 + 3) = x^6 + ax^3 - 4$ polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun sabit terimi 14 olduğuna göre, $P(x)$ polinomu $x - 2$ ile bölündüğünde kalan kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

ÇÖZÜM:

$P(x)$ polinomunun sabit terimi 14 ise,

$$P(0) = 14 \text{ tür.}$$

$$P(x^3 + 3) = x^6 + ax^3 - 4$$

$$P(x^3 + 3) = (x^3)^2 + ax^3 - 4$$

$$P(-3 + 3) = (-3)^2 + a(-3) - 4$$

$$P(0) = 9 - 3a - 4$$

$$14 = 5 - 3a$$

$$a = -3 \text{ olur.}$$

$$P(x^3 + 3) = x^6 - 3x^3 - 4$$

$$P(-1 + 3) = (-1)^2 - 3(-1) - 4$$

$$P(2) = 1 + 3 - 4$$

$$P(2) = 0 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: A

7. $P(x)$ polinomu için,
 $P(x + 2) = x^2 + ax + b$
 $P(x + 1) = x^2 + 3x - 4$ olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

ÇÖZÜM:

$$P(x + 2) = x^2 + ax + b \text{ polinomu için}$$

$$x = 0 \text{ için } P(0 + 2) = 0^2 + a \cdot 0 + b$$

$$P(2) = b$$

$$x = 1 \text{ için } P(1 + 2) = 1^2 + a \cdot 1 + b$$

$$P(3) = 1 + a + b$$

$$P(x + 1) = x^2 + 3x - 4 \text{ polinomu için}$$

$$x = 1 \text{ ise } P(1 + 1) = 1^2 + 3 \cdot 1 - 4$$

$$P(2) = 4 - 4 = 0$$

$$x = 2 \text{ ise } P(2 + 1) = 2^2 + 3 \cdot 2 - 4$$

$$P(3) = 4 + 6 - 4 = 6$$

$$P(2) = b \Rightarrow 0 = b$$

$$P(3) = a + b + 1 \Rightarrow 6 = a + b + 1$$

$$\Rightarrow 6 = a + 0 + 1 \Rightarrow a = 5$$

$$O \text{ halde } a - b = 5 - 0 = 5 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

8. $P(x)$ polinomunun derecesi, $Q(x)$ polinomunun derecesinden 4 fazladır.
 $B(x) = P(x^2) \cdot [Q(x^4)]^3$ polinomunun derecesi 50 ise, $Q(x)$ in derecesi kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

ÇÖZÜM:

$$d(Q(x)) = a \text{ ise } d(P(x)) = a + 4 \text{ olur.}$$

$$d(P(x^2)) = 2(a + 4) = 2a + 8$$

$$d(Q(x^4))^3 = 3 \cdot 4 \cdot a = 12a$$

$$d(B(x)) = 50 \Rightarrow d[P(x^2) \cdot Q(x^4)^3] = 50$$

$$\Rightarrow (2a + 8) + (12a) = 50$$

$$\Rightarrow 14a + 8 = 50$$

$$\Rightarrow a = 3 \text{ olur.}$$

$$d(Q(x)) = a = 3 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

9. $P(x)$ polinomu $x - m$ ile bölündüğünde kalan n , $x - n$ ile bölündüğünde kalan m dir.
 $P(x)$ polinomunun $(x - m) \cdot (x - n)$ çarpımı ile bölümünden kalan $6x + 12$ ise n kaçtır?

$$A) \frac{78}{35}$$

$$B) \frac{79}{35}$$

$$C) \frac{16}{7}$$

$$D) \frac{82}{35}$$

$$E) \frac{84}{35}$$

ÇÖZÜM:

$$K(x) = ax + b \Rightarrow ax + b = 6x + 12 \text{ dir.}$$

$$P(x) = (x - m) \cdot (x - n) \cdot Q(x) + 6x + 12 \text{ dir.}$$

$$P(m) = 0 + 6 \cdot m + 12 = n$$

$$P(n) = 0 + 6 \cdot n + 12 = m$$

$$6m + 12 = n \Rightarrow 6(6n + 12) + 12 = n$$

$$\Rightarrow 36n + 72 + 12 = n$$

$$\Rightarrow 35n = -84$$

$$\Rightarrow n = -\frac{84}{35} \text{ bulunur.}$$

CEVAP: E

10. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $(2x + 1)^2$ ile tam bölünebilmektedir. $P(x)$ in $x - 2$ ye bölümünden kalan 50 ise $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?
A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

ÇÖZÜM:

$P(x)$ polinomu 2. dereceden bir polinom ise

$$P(x) = a(2x + 1)^2 + K(x) \text{ olmalıdır.}$$

$$(2x + 1)^2 \text{ ile tam bölünüyor ise kalan } K(x) = 0 \text{ olur.}$$

$$P(x) = a(2x + 1)^2 \text{ bulunur.}$$

$$P(x) \text{ polinomunun } x - 2 \text{ ile bölümünden kalan 50 ise } P(2) = 50 \text{ olur.}$$

$$P(x) = a(2x + 1)^2 \Rightarrow P(2) = a(4 + 1)^2 = 50$$

$$\Rightarrow 25a = 50$$

$$\Rightarrow a = 2 \text{ dir.}$$

$$P(x) = 2(2x + 1)^2 \Rightarrow P(1) = 2(3)^2$$

$$\Rightarrow P(1) = 18 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: D

11. $P(x, y) = (x - 3y + 2)^2 + x^2 - 6xy + 9y^2 + 5$ polinomunun $x - 3y + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

ÇÖZÜM:

$$P(x, y) = (x - 3y + 2)^2 + (x - 3y)^2 + 5$$

$$x - 3y + 1 = 0 \Rightarrow x - 3y = -1 \text{ dir.}$$

$$K = (-1 + 2)^2 + (-1)^2 + 5$$

$$K = 1 + 1 + 5 = 7$$

Buna göre, $P(x, y)$ polinomunun $x - 3y + 1$ ile bölümünden kalan 7 dir.

CEVAP: D

12. $P(x)$ baş katsayısı 9 olan 3. dereceden bir polinomdur.
 $P(x)$ polinomunun bir çarpanı $(3x^2 + 2)$ dir.
 $P(x + 2)$ polinomunun $(x + 1)$ ile bölümünden kalan 20 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun diğer çarpanı nedir?
A) $2x + 1$ B) $3x + 1$ C) $3x + 2$
D) $2x + 3$ E) $x + 1$

ÇÖZÜM:

$P(x) = (ax + b) \cdot (3x^2 + 2)$ polinomunun baş kat sayısı 9 ise $a = 3$ olmalıdır.

$P(x + 2)$ polinomu $(x + 1)$ ile bölümünden kalan 20 ise, $x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$

$$P(-1 + 2) = 20 \Rightarrow P(1) = 20 \text{ olur.}$$

$$P(x) = (3x + b) \cdot (3x^2 + 2)$$

$$P(1) = 20 \Rightarrow (3 + b) \cdot (3 + 2) = 20$$

$$\Rightarrow (3 + b) = 4$$

$$\Rightarrow b = 1 \text{ olur.}$$

Diğer çarpan $ax + b = 3x + 1$ bulunur.

CEVAP: B

13. $P(x) = (x-2)^n + (x-3)^n + k + 5$
 polinomunun $x - 2$ ile tam bölünüyorsa k ne olmalıdır?
 A) -8 B) -7
 C) n çift ise $k = -4$ D) n tek ise $k = -6$
 E) n çift ise $k = -6$

ÇÖZÜM:

$P(x)$ polinomunu $x - 2$ ile tam bölündüğüne göre,
 $P(2) = 0$ dir.

$$P(2) = (2-2)^n + (2-3)^n + k + 5 = 0$$

$$= (-1)^n + k + 5 = 0 \Rightarrow k = -5 - (-1)^n$$

$$n \in \mathbb{N}^+ \text{ ve } n \text{ tek ise } k = -5 - (-1) = -4$$

$$n \in \mathbb{N}^+ \text{ ve } n \text{ çift ise } k = -5 - 1 = -6 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: E

14. 3. dereceden bir $P(x)$ polinomu x^2 ile kalansız bölünebilmektedir. $P(x)$ in $x^2 + 2$ ile bölümünden kalan $4x - 2$ ise $P(1)$ kaçtır?
 A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

ÇÖZÜM:

$P(x)$ üçüncü dereceden bir polinom ise

$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ alınabilir. x^2 ile kalansız bölünüyorsa $P(x)$ polinomunda x^2 gördüğümüz yere 0 yazalım.

$$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \Rightarrow P(x^2) = 0 + 0 + cx + d \Rightarrow P(x^2) = cx + d = 0$$

olur.

Buna göre $c = 0$ ve $d = 0$ dir.

$P(x)$ polinomunun $x^2 + 2$ ile bölümünden kalan $4x - 2$ ise x^2 yerine -2 yazalım.

$$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$a(-2)x + b(-2) + cx + d = 4x - 2$$

$$-2ax - 2b + \underbrace{cx + d}_0 = 4x - 2$$

$$\Rightarrow -2a = 4 \text{ ve } -2b = -2 \Rightarrow a = -2 \text{ ve } b = 1$$

$$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$P(x) = -2x^3 + x^2 \Rightarrow P(1) = -2 + 1 = -1 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: A

15. $P(x^2 - 3x + 1) = 6x - 2x^2 + 2$
 polinomu verildiğine göre, $P(\sqrt{3})$ kaçtır?
 A) $-2\sqrt{3} + 4$ B) $\sqrt{3} + 2$ C) $-\sqrt{3} + 2$
 D) $\sqrt{3} - 2$ E) $-2\sqrt{3} + 2$

ÇÖZÜM:

$$P(x^2 - 3x + 1) = 6x - 2x^2 + 2$$

$$P(x^2 - 3x + 1) = -2(x^2 - 3x) + 2 \text{ olur.}$$

Bu eşitlikte, $x^2 - 3x = t$ alınırsa,

$$P(t + 1) = -2t + 2 \text{ olur.}$$

$$t + 1 = \sqrt{3} \Rightarrow t = \sqrt{3} - 1 \text{ olacağından}$$

$$P(\sqrt{3} - 1 + 1) = -2(\sqrt{3} - 1) + 2$$

$$P(\sqrt{3}) = -2\sqrt{3} + 4$$

bulunur.

CEVAP: A

16. $P(x)$ polinomu için,
 $P(x + 3) - P(x + 1) = x + 3$
 $P(4) = 6$
 olduğuna göre, $P(12)$ kaçtır?
 A) 36 B) 40 C) 42 D) 44 E) 48

ÇÖZÜM:

$$P(x + 3) - P(x + 1) = x + 3 \text{ eşliğinde,}$$

$$x = 3 \text{ için, } P(6) - P(4) = 3 + 3 = 6$$

$$x = 5 \text{ için, } P(8) - P(6) = 5 + 3 = 8$$

$$x = 7 \text{ için, } P(10) - P(8) = 7 + 3 = 10$$

$$x = 9 \text{ için, } P(12) - P(10) = 9 + 3 = 12$$

$$P(12) - P(4) = 36$$

$$P(12) - 6 = 36$$

$$P(12) = 42$$

CEVAP: C**POLİNOMLAR
ÇÖZÜMLÜ TEST****TEST
2**

1. $P(x) = 4x^2 + 3x + a$ olmak üzere, $P\left(\frac{x+2}{4}\right)$
 polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 6 olduğuna göre, $P(x - 4)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

ÇÖZÜM:

$$P\left(\frac{x+2}{4}\right) \text{ polinomunun } x - 2 \text{ ile bölümünden}$$

$$\text{kalan } P\left(\frac{2+2}{4}\right) = P(1) = 6$$

$$P(x) = 4x^2 + 3x + a$$

$$P(1) = 4.1^2 + 3.1 + a = 6$$

$$4 + 3 + a = 6 \Rightarrow a = -1 \text{ dir.}$$

$P(x - 4)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan

$$P(3 - 4) = P(-1) \text{ dir.}$$

$$P(x) = 4x^2 + 3x - 1 \Rightarrow P(-1) = 4(-1)^2 + 3(-1) - 1$$

$$P(-1) = 4 - 3 - 1 = 0 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

3. $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 3, $Q(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, $P(x).Q(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 12 B) 10 C) 8 D) 7 E) 4

ÇÖZÜM:

$P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan $P(2) = 3$, $Q(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan $Q(2) = 4$ olduğundan $P(x).Q(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan $P(2).Q(2) = 3.4 = 12$ bulunur.

CEVAP: A

4. $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 3, $Q(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, a nın hangi değeri için $3.P(x + 2) + (a + 1).Q(x + 3)$ polinomu x ile tam bölünür?
 A) -6 B) $-\frac{11}{2}$ C) -5 D) $-\frac{9}{2}$ E) -4

ÇÖZÜM:

$P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan, $P(2) = 3$;

$Q(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan, $Q(3) = 2$;

$3.P(x + 2) + (a + 1).Q(x + 3)$ polinomu x ile tam bölündüğünden

$$3.P(0+2) + (a+1).Q(0+3) = 3P(2) + (a+1).Q(3) = 0$$

$$\Rightarrow 3.3 + (a+1).2 = 0$$

$$\Rightarrow a = -\frac{11}{2} \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

2. $P(x) = (x^4 + x^2 - 5).Q(x - 1) - 8$ polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 4 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
 A) 0 B) -1 C) -2 D) -3 E) -4

ÇÖZÜM:

$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı $P(1) = 4$, $Q(x)$ polinomunun sabit terimi $Q(0)$ dir.

$$x = 1 \text{ için } P(1) = (1^4 + 1^2 - 5).Q(1 - 1) - 8$$

$$4 = (-3).Q(0) - 8$$

$$12 = (-3).Q(0) \Rightarrow Q(0) = -4 \text{ tür.}$$

Buna göre, $Q(x)$ polinomunun sabit terimi -4 tür.

CEVAP: E

5. Sabit terimi 6 olan bir polinomun $x^2 - 1$ ile bölümündeki kalan $x - 2$ ise, bu polinomun $x^3 - x$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?

A) $-6x^2 + 4x + 6$ B) $-3x^2 + 2x + 6$
C) $-8x^2 + x + 6$ D) $-8x^2 - x + 6$
E) $-6x^2 + x + 6$

ÇÖZÜM:

$$P(x) = (x^2 - 1).Q(x) + x - 2$$

$$P(1) = (1 - 1).Q(1) + 1 - 2 \Rightarrow P(1) = -1$$

$$P(-1) = (1 - 1).Q(-1) - 1 - 2 \Rightarrow P(-1) = -3$$

$$P(x) = (x^3 - x).B(x) + ax^2 + bx + c$$

$$P(0) = 6 \Rightarrow c = 6 \text{ dir.}$$

$$P(1) = -1 \Rightarrow P(1) = 0 + a + b + 6 = -1$$

$$a + b = -7$$

$$P(-1) = -3 \Rightarrow P(-1) = a - b + 6 = -3$$

$$a - b = -9$$

$$a + b = -7$$

$$+ a - b = -9$$

$$2a = -16 \Rightarrow a = -8 \text{ ve } b = 1$$

$$K(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow K(x) = -8x^2 + x + 6$$

CEVAP: C

7. Dördüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu $x^3 + 2$ ile kalansız bölünüyor. $P(x)$ polinomunun $x^2 + 2$ ile bölümünden kalan $8x + 10$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

ÇÖZÜM:

$$P(x) = (x^3 + 2).(ax + b) \text{ biçimindedir.}$$

$$x^2 + 2 = 0 \Rightarrow x^2 = -2$$

$$P(x) \text{ in } x^2 + 2 \text{ ile bölümünden kalan,}$$

$$K(x) = (x(-2) + 2).(ax + b) = 8x + 10$$

$$(-2x + 2).(ax + b) = 8x + 10$$

$$-2ax^2 - 2bx + 2ax + 2b = 8x + 10$$

$$-2a(-2) - 2bx + 2ax + 2b = 8x + 10$$

$$4a - 2bx + 2ax + 2b = 8x + 10$$

$$-2b + 2a = 8$$

$$+ 4a + 2b = 10$$

$$6a = 18 \Rightarrow a = 3 \text{ ve } b = -1 \text{ olur.}$$

$$P(x) = (x^3 + 2).(3x - 1) \Rightarrow P(0) = -2 \text{ olur.}$$

CEVAP: B

8.

$$P(x) = 2x^{\frac{3n-5}{n-3}} + 5x^{11-n} + 6x^7$$

polinomunun baş katsayısı en çok kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 6 D) 13 E) 14

ÇÖZÜM:

Terimlerin üzerindeki terimler eğer eşit olursa baş katsayıda bu durumda en çok olur.

$$n = 4 \text{ için } 2x^{\frac{3.4-5}{4-3}} = 2x^7$$

$$n = 4 \text{ için } 5x^{11-4} = 5x^7 \text{ olur.}$$

O halde,

$$P(x) = 2x^7 + 5x^7 + 6x^7 = 13x^7 \text{ bulunur.}$$

Baş katsayı en çok 13 tür.

CEVAP: D

9.

$$P(x) = x^4 - 2x^2 + 3x - 2$$

polinomu $x^2 - x + 1$ ile bölündüğünde kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x + 3$ B) 0 C) $4x - 1$
D) $3x + 2$ E) 4

ÇÖZÜM:

$$x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = x - 1 \text{ dir.}$$

$$P(x) = (x^2)^2 - 2x^2 + 3x - 2$$

$$K = (x - 1)^2 - 2(x - 1) + 3x - 2$$

$$K = x^2 - 2x + 1 - 2x + 2 + 3x - 2$$

$$K = (x - 1) - x + 1 \Rightarrow K = 0 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

10. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomunun çarpanlarından biri $x - 3$ tür. $P(x)$ polinomu $x - 2$ ile bölündüğünde kalan -12 , $x + 1$ ile bölündüğünde kalan -24 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) -24 B) -22 C) -20 D) -18 E) -16

ÇÖZÜM:

$$P(x) = (x - 3).(ax + b) \text{ dir.}$$

$$P(2) = -12 \Rightarrow (2 - 3).(2a + b) = -12$$

$$\Rightarrow -(2a + b) = -12$$

$$\Rightarrow 2a + b = 12$$

$$P(-1) = -24 \Rightarrow (-1 - 3).(-a + b) = -24$$

$$\Rightarrow -a + b = 6$$

$$2a + b = 12$$

$$+ \quad - \quad -a + b = 6$$

$$3a = 6$$

$$a = 2 \quad \vee \quad b = 8$$

$$P(x) = (x - 3).(2x + 8)$$

$$P(1) = (-2).(10) = -20 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: C

11.

$$P(x) = x^2 + mx + 2n$$

$$P(x) + P(x + 2) = 3x^2 - 4x + 6$$

olduğuna göre, $m + 2n$ kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

ÇÖZÜM:

$$P(x) = x^2 + mx + 2n \Rightarrow P(0) = 2n$$

$$P(x) + P(x + 2) = 3x^2 - 4x + 6$$

$$P(0) + P(2) = 6$$

$$2n + 2^2 + 2m + 2n = 6$$

$$2m + 4n = 2$$

$$m + 2n = 1 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

12. Bir $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 4 ve bölüm $Q(x)$ tir. $Q(x)$ in $x - 1$ ile bölümünden kalan -2 ise $P(x)$ in $(x - 1)^2$ ile bölümünden kalan nedir?

A) $-2x + 6$ B) $-x - 3$ C) $x + 6$
D) $x - 4$ E) $2x - 6$

ÇÖZÜM:

$$P(x) = (x - 1).Q(x) + 4$$

$$Q(x) = (x - 1).B(x) - 2 \text{ dir.}$$

$$P(x) = (x - 1).[(x - 1).B(x) - 2] + 4$$

$$P(x) = (x - 1)^2.B(x) - 2(x - 1) + 4$$

$$P(x) = (x - 1)^2.B(x) - 2x + 2 + 4$$

$$P(x) = (x - 1)^2.B(x) - 2x + 6$$

O halde, kalan polinomu $-2x + 6$ olur.

CEVAP: A

13. $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ polinomu $x^2 + 1$ ile kalansız bölünmektedir. $P(x - 2) - P(x - 4)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

ÇÖZÜM:

$P(x)$ polinomunun $x^2 + 1$ ile bölümünden kalanı bulmak için $x^2 = -1$ yazılır.

$$P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c \Rightarrow 2(-1)x + a(-1) + bx + c = 0$$

$$\Rightarrow -2x - a + bx + c = 0$$

$$\Rightarrow -2 + b = 0 \text{ ve } -a + c = 0$$

$$b = 2 \quad a = c \text{ olur.}$$

$$x - 3 = 0 \text{ ise } x = 3 \text{ tür.}$$

$$P(x - 2) - P(x - 4) = P(1) - P(-1) \text{ olur.}$$

$$P(1) = 2.1^3 + a.1^2 + b.1 + c \Rightarrow P(1) = 2 + a + b + c$$

$$P(-1) = 2.(-1)^3 + a.(-1)^2 + b.(-1) + c$$

$$\Rightarrow P(-1) = -2 + a - b + c$$

$$P(1) - P(-1) = (2 + a + b + c) - (-2 + a - b + c)$$

$$= 2 + \cancel{a} + b + \cancel{c} + 2 - \cancel{a} + b - \cancel{c}$$

$$= 4 + 2b = 4 + 2.2 = 8 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: D

14. $P(x) = 2x^n - x^{n-1} + 3$ polinomu $x - 1$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ tir. $Q(2) = 11$ ise, n kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÇÖZÜM:

$$P(1) = 2.1^n - 1^{n-1} + 3 \Rightarrow \text{kalan} = 2 - 1 + 3 = 4$$

$$P(x) = (x - 1).Q(x) + 4$$

$$P(2) = (2 - 1).Q(2) + 4$$

$$P(2) = 1.11 + 4 = 15 \text{ tir.}$$

$$P(2) = 15 \Rightarrow 2.2^n - 2^{n-1} + 3 = 15 \Rightarrow 2^n \left(2 - \frac{1}{2}\right) = 12$$

$$\Rightarrow 2^n \cdot \frac{3}{2} = 12$$

$$\Rightarrow 2^n = 8 \Rightarrow n = 3 \text{ olur.}$$

CEVAP: C

15. Baş katsayısı pozitif olan bir $P(x)$ polinomu için, $P(x - 1).P(x + 1) = 4x^2 + 12x + 5$ olduğuna göre $P(2)$ kaçtır?
A) 13 B) 11 C) 10 D) 8 E) 7

ÇÖZÜM:

$$P(x) = ax + b \text{ olsun}$$

$$P(x - 1).P(x + 1) = 4x^2 + 12x + 5$$

$$(a(x - 1) + b).(a(x + 1) + b) = 4x^2 + 12x + 5$$

$$(ax - a + b).(ax + a + b) = (2x + 1).(2x + 5)$$

$$\Rightarrow ax - a + b = 2x + 1 \quad \vee \quad ax + a + b = 2x + 5$$

$$\Rightarrow a = 2 \quad \vee \quad -a + b = 1$$

$$b = 3$$

$$\text{O halde, } P(x) = ax + b$$

$$P(x) = 2x + 3 \text{ tür.}$$

$$P(2) = 2.2 + 3 = 7 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: E

16. $(x - 1).P(x) = x^3 + 5x + k$ eşitliğini sağlayan $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

ÇÖZÜM:

$$(x - 1).P(x) = x^3 + 5x + k \text{ eşitliğinde}$$

$$x = 1 \text{ için } (1 - 1).P(1) = 1 + 5 + k$$

$$0 = 6 + k$$

$$k = -6 \text{ dir.}$$

$$(x - 1).P(x) = x^3 + 5x - 6$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{x^3 + 5x - 6}{x - 1} = x^2 + x + 6 \text{ olur.}$$

$$P(x) \text{ polinomunun } x - 2 \text{ ile bölümünden kalan}$$

$$P(2) = 2^2 + 2 + 6 = 12 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: A

**POLİNOMLAR
ÇÖZÜMLÜ TEST**

**TEST
3**

1. $(x^5 - 2x^4 + x^3 - x^2 + 3x - 4).(x^3 - 3x^2 + 4x - 3)$ çarpımı yapıldığında x^6 lı terimin katsayısı kaçtır?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

ÇÖZÜM:

Tek tek çarpım yapılacağına, 1. çarpandan ve 2. çarpandan dereceleri toplamı 6 olan terimleri almak yeterlidir.

$$x^5.4x = 4x^6, \quad -2x^4.(-3x^2) = 6x^6, \quad x^3.x^3 = x^6$$

Bu terimleri toplarsak $4x^6 + 6x^6 + x^6 = 11x^6$ bulunur. Buna göre x^6 lı terimin katsayısı 11 olur.

CEVAP: C

2. $P(x + 3) = (x + 4).Q(x - 2) + 4x + 2$ eşitliği veriliyor. $P(2x - 1)$ polinomu $x - 4$ ile bölündüğünde 10 kalanını verdiği göre, $Q(x - 1)$ polinomu $x - 3$ ile bölündüğünde kalan kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

ÇÖZÜM:

$P(2x - 1)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan 10 ise

$$x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4, \quad P(2.4 - 1) = 10 \Rightarrow P(7) = 10$$

$Q(x - 1)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan ise, $x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3, \quad Q(3 - 1) = Q(2)$

$$P(x + 3) = (x + 4).Q(x - 2) + 4x + 2$$

$$x = 4 \text{ için, } P(7) = 8.Q(2) + 18$$

$$10 = 8.Q(2) + 18$$

$$-8 = 8.Q(2) \Rightarrow Q(2) = -1 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

3. $P(x) = (-4x^3 - x^2 + 3x)^9$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?
A) -2^{12} B) -2^{11} C) -2^{10} D) -2^9 E) -2^8

ÇÖZÜM:

Çift dereceli terimlerin katsayıları toplamı

$$\frac{P(1) + P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

$$P(x) = (-4x^3 - x^2 + 3x)^9$$

$$P(1) = (-4 - 1 + 3)^9 \Rightarrow P(1) = (-2)^9$$

$$P(-1) = (4 - 1 - 3)^9 \Rightarrow P(-1) = 0$$

$$\frac{P(1) + P(-1)}{2} = \frac{(-2)^9 + 0}{2} = \frac{-2^9}{2} = -2^8$$

CEVAP: E

4. Bir $P(x)$ polinomunun $x^2 - 9$ ile bölümünden kalan $4x - 2$, $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan $x + 7$ ise $P(x)$ in $x^2 - 2x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) $2x + 6$ B) $x + 7$ C) $x - 3$
D) $2x + 7$ E) $x + 4$

ÇÖZÜM:

$$P(x) = (x^2 - 9).Q(x) + 4x - 2$$

$$P(3) = 10$$

$$P(x) = (x^2 - 1).B(x) + x + 7$$

$$P(-1) = 6$$

$$P(x) = (x^2 - 2x - 3).C(x) + ax + b$$

$$P(x) = (x - 3)(x + 1).C(x) + ax + b$$

$$P(3) = 10 \Rightarrow 3a + b = 10$$

$$P(-1) = 6 \Rightarrow -a + b = 6$$

$$4b = 28$$

$$b = 7 \text{ ve } a = 1$$

$$K(x) = ax + b \Rightarrow K(x) = x + 7$$

CEVAP: B

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

5. $P(x) = (m - n)x^5 - (n + 1)x^5 - kx^4 + 2x^3 - x + 1$
 $Q(x) = 2kx^5 - 3x^5 + 2x^4 + (m - 1)x^3 - 2$
polinomları için der[P(x) + Q(x)] = 3 olduğuna göre, P(x).Q(x) in baş katsayısı kaçtır?
 A) -42 B) -36 C) -24 D) -16 E) -12

ÇÖZÜM:

Polinomlar toplandığında x^5 , x^5 ve x^4 lü terimlerin katsayıları 0 olmalıdır.

$$m - n + 2k = 0 \quad \vee \quad -(n + 1) - 3 = 0 \quad \vee \quad -k + 2 = 0$$

$$m + 4 + 4 = 0 \quad n = -4 \quad \vee \quad k = 2$$

$$m = -8$$

O halde

$$P(x) = -4x^5 + 3x^5 \dots \text{ ve } Q(x) = 4x^5 - 3x^5$$

$P(x).Q(x) = -16x^{12} + \dots$ ise, bu polinomun baş katsayısı -16 olur.

CEVAP: D

6. $P(3 - x) = x^2 + 2x - 4$ eşitliği veriliyor.
 $Q(x) = P(x - 5) + P(2x - 1)$
ise, Q(x) in (x - 3) ile bölümünden kalan nedir?
 A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

ÇÖZÜM:

$Q(x)$ in $x - 3$ ile bölümünden kalan $Q(3)$ tür.

$$Q(x) = P(x - 5) + P(2x - 1) \Rightarrow Q(3) = P(-2) + P(5)$$

$$\text{olur.}$$

$$x = 5 \text{ için } P(-2) = 5^2 + 2.5 - 4 \Rightarrow P(-2) = 31 \text{ dir.}$$

$$x = -2 \text{ için } P(5) = (-2)^2 + 2(-2) - 4 \Rightarrow P(5) = -4 \text{ tür.}$$

$$Q(3) = P(-2) + P(5) \Rightarrow Q(3) = 31 - 4$$

$$\Rightarrow Q(3) = 27 \text{ olur.}$$

CEVAP: E

7. $(x + 2).P(3x + 1) = x^3 + 2x^2 - 3mx + 6$
 eşitliği veriliyor. **P(x) polinomunun (x - 7) ile bölümünden kalan nedir?**
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

ÇÖZÜM:

İstenilen $P(7)$ ise,

$$x = -2 \text{ için } 0.P(-5) = (-2)^3 + 2(-2)^2 - 3m(-2) + 6$$

$$0 = -8 + 8 + 6m + 6$$

$$m = -1$$

$$(x + 2).P(3x + 1) = x^3 + 2x^2 + 3x + 6$$

$$x = 2 \text{ için } 4.P(7) = 2^3 + 2.2^2 + 3.2 + 6$$

$$4.P(7) = 8 + 8 + 6 + 6$$

$$4.P(7) = 28$$

$$P(7) = 7 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: C

8. $P(x - 2) + P(2x - 6) = x^4 - x^3 + 2x^2 - x$ tir.
P(x) polinomunun (x - 2), (x - 3), (x - 4) ile bölümünden elde edilen kalanlar toplamı kaçtır?
 A) 635 B) 640 C) 645 D) 650 E) 655

ÇÖZÜM:

$P(2) + P(3) + P(4)$ isteniyor.

$$x = 4 \text{ için } P(2) + P(2) = 4^4 - 4^3 + 2.4^2 - 4$$

$$2P(2) = 256 - 64 + 32 - 4$$

$$P(2) = 110 \text{ dur.}$$

$$x = 5 \text{ için } P(3) + P(4) = 5^4 - 5^3 + 2.5^2 - 5$$

$$= 625 - 125 + 50 - 5$$

$$= 545$$

$$P(2) + P(3) + P(4) = 110 + 545$$

$$= 655 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: E

9. $(x^2 - 1).P(x) + ax + b = 2x^5 - x^5 + x^3 - x + 1$
olduğuna göre a.b kaçtır?
 A) -3 B) -4 C) -5 D) -6 E) -8

ÇÖZÜM:

$x^2 = 1$ için,

$$(x^2 - 1).P(x) + ax + b = 2x^5 - x^5 + x^3 - x + 1$$

$$(1 - 1).P(x) + ax + b = 2(x^2)^3 - (x^2)^2.x + x^2.x - x + 1$$

$$0 + ax + b = 2 - 1.x + 1.x - x + 1$$

$$ax + b = 3 - x$$

$$\Rightarrow a = -1 \text{ ve } b = 3 \text{ olur.}$$

$$a.b = -1.3 = -3 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: A

10. $P(x) + 4P(-x) = x^2 - 2x + 6$
olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?
 A) $\frac{11}{5}$ B) $\frac{32}{15}$ C) $\frac{31}{15}$ D) 2 E) $\frac{29}{15}$

ÇÖZÜM:

$$x = 1 \text{ için } P(1) + 4P(-1) = 1^2 - 2.1 + 6$$

$$P(1) + 4P(-1) = 5$$

$$x = -1 \text{ için } P(-1) + 4P(1) = (-1)^2 - 2(-1) + 6$$

$$P(-1) + 4P(1) = 1 + 2 + 6$$

$$P(-1) + 4P(1) = 9$$

$$P(1) + 4P(-1) = 5$$

$$+ \quad -4 / P(-1) + 4P(1) = 9$$

$$P(1) - 16P(1) = -36 + 5$$

$$-15P(1) = -31$$

$$P(1) = \frac{31}{15} \text{ bulunur.}$$

CEVAP: C

11. $x^4 + 2x^3 - 3x^2 + ax + b$
ifadesinin bir tam kare olması için a.b ne olmalıdır?
 A) -20 B) -18 C) -16 D) -14 E) -12

ÇÖZÜM:

$$x^4 + 2x^3 - 3x^2 + ax + b = (x^2 + mx + n)^2$$

$$= (x^2 + mx + n)(x^2 + mx + n)$$

$$= x^4 + mx^3 + nx^2 + mx^3 + m^2x^2 + mnx + nx^2 + mnx + n^2$$

iki polinomun eşitliğinden

$$2m = 2, \quad 2n + m^2 = -3, \quad 2mn = a, \quad b = n^2$$

$$m = 1, \quad 2n + 1 = -3, \quad 2.1.(-2) = a, \quad b = (-2)^2$$

$$n = -2, \quad a = -4, \quad b = 4$$

$$a.b = -4.4 = -16 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: C

12. $P(x)$ polinomu $x^2 + 3x$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ kalan ise $4x - 11$ dir. **P(x) polinomu $x + 3$ ile bölündüğünde bölüm kaçtır?**
 A) $Q(x) + 3$ B) $x.Q(x) + 4$ C) $x.Q(x) - 2$
 D) $Q(x) + 4$ E) $2x.Q(x) + 3$

ÇÖZÜM:

$$P(x) = (x^2 + 3x).Q(x) + 4x - 11$$

$$P(x) = (x + 3).x.Q(x) + 4x + 12 - 23$$

$$P(x) = (x + 3).(x.Q(x) + 4) - 23$$

O halde,

Bölüm polinomu $x.Q(x) + 4$ olur.

CEVAP: B

13. 4. dereceden bir $P(x)$ polinomu $x + 1$, $x - 1$, $x + 2$, $x - 3$ ile ayrı ayrı bölündüğünde her defasında 4 kalanını vermektedir.
 $P(0) = 16$ ise, $P(2)$ kaçtır?
 A) -12 B) -14 C) -18 D) -20 E) -24

ÇÖZÜM:

4. dereceden olduğu için polinom

$$P(x) = a(x+1).(x-1).(x+2).(x-3) + 4 \text{ olur.}$$

$$P(0) = 16 \Rightarrow a(1).(-1).(2).(-3) + 4 = 16$$

$$\Rightarrow a(6) = 12$$

$$a = 2 \text{ olur.}$$

$$P(x) = 2.(x+1).(x-1).(x+2).(x-3) + 4$$

$$P(2) = 2.(2+1).(2-1).(2+2).(2-3) + 4$$

$$= 2.3.1.4.(-1) + 4$$

$$= -24 + 4$$

$$= -20 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: D

14. Bir $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümündeki bölüm $x - 3$, kalan $x^2 - 3x - 4$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi $P(x) = Q(x)$ denkleminin bir köküdür?
 A) $x - 3$ B) $x - 4$ C) $x + 3$ D) $x + 4$ E) $x - 2$

ÇÖZÜM:

$$P(x) = (x - 3).Q(x) + x^2 - 3x - 4$$

$$P(x) = Q(x) \Rightarrow (x - 3).Q(x) + x^2 - 3x - 4 = Q(x)$$

$$\Rightarrow (x - 3).Q(x) + (x - 4)(x + 1) = Q(x)$$

Eşitliğin sağlanması için $x = 4$ olmalıdır.

$$x = 4 \Rightarrow (4 - 3).Q(4) + (4 - 4)(4 + 1) = Q(4)$$

$$\Rightarrow 1.Q(4) + 0 = Q(4)$$

O halde denklemin kökü $x - 4$ tür.

CEVAP: B

15. $P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4$ polinomunun çarpanlarından biri $x^2 + x + 1$ ise $a + b$ kaçtır?
 A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

ÇÖZÜM:

$$x^2 = -x - 1 \text{ için kalan } 0 \text{ olur.}$$

$$P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (-x - 1)x + a(-x - 1) + bx - 4 = 0$$

$$\Rightarrow -x^2 - x - ax - a + bx - 4 = 0$$

$$\Rightarrow -(x - 1) - x - ax - a + bx - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x + 1 - x - ax - a + bx - 4 = 0$$

$$-a + b = 0 \quad \vee \quad 1 - a - 4 = 0$$

$$b = a$$

$$a = -3$$

$$b = -3 \text{ tür.}$$

$$O \text{ halde, } a + b = -3 - 3 = -6 \text{ olur.}$$

CEVAP: A

16. Yandaki bölme işleminde $P(x)$, $Q(x)$, $B(x)$, $K(x)$ polinomlarının dereceleri sırasıyla a^2 , $a + 1$, $a + 2$, 3 ise a kaçtır?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

ÇÖZÜM:

$$d(P(x)) = d(Q(x)) + d(B(x)) \text{ tir.}$$

$$a^2 = a + 1 + a + 2$$

$$a^2 - 2a - 3 = 0 \Rightarrow (a - 3)(a + 1) = 0$$

$$\Rightarrow a = 3 \text{ olur.}$$

(Derecelerde $K(x)$ polinomunun etkisi yoktur.)

CEVAP: B

POLİNOMLAR

TEST 1

1. Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi bir polinom belirtmez?

1) $P(x) = \sqrt{2}x^2 - \frac{1}{3}x + 10$

2) $B(x) = 3x^4 - 2\sqrt{x} + 3$

3) $Q(x) = x^4 - 2x^2 - \frac{2}{x} - 3$

4) $M(x) = \sqrt[3]{-5x} - \sqrt{-3}$

5) $N(x) = \frac{x^3 + x}{x^2 + 1}$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 2.

$$Q(x) = x^{\frac{12}{a-2}} + x^{6-a} + 4x^2 - 5$$

$Q(x)$ in polinom olması için a 'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 21 B) 18 C) 17 D) 14 E) 12

- 3.

$$P(x) = x^{\frac{9}{m+2}} + 3x^2 - 2x$$

$$Q(x) = x^3 + nx^2 - 2x$$

polinomları veriliyor.

m , n doğal sayılar ve $P(x) = Q(x)$ ise $m + n$ kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 4.

$$P(x) = (2x - 1).(x + 4) + (x^3 - 2)^3 + x^2 - 2$$

polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 5.

$$P(x, y) = x^2y^3 - 4x^3y^2 - x^3 - 4y + 3$$

olduğuna göre, $P(-1, -1)$ kaçtır?

A) 1 B) 4 C) 7 D) 11 E) 13

- 6.

$2x^3 + ax^2 + b$ polinomunun $(x^2 + cx)^2 - (x^4 - 1)$ polinomuna özdeş olabilmesi için a ve b arasındaki bağıntılardan hangisi doğrudur?

A) $a = 3b$ B) $a = b$ C) $a = b + 1$
 D) $a = 2b$ E) $b = 2a$

- 7.

$n \in \mathbb{N}$ olmak üzere

$$P(x) = 3x^{\frac{4n^2}{n-1}} + 4x + 1$$

bir polinom olduğuna göre, $P(x)$ in derecesi en çok kaç olabilir?

A) 8 B) 12 C) 14 D) 16 E) 25

- 8.

$$P(x, y) = x^2 + y^2 - xy + 10\sqrt{6}$$

olduğuna göre, $P(2\sqrt{3}, 5\sqrt{2})$ kaçtır?

A) 62 B) 60 C) 58 D) 56 E) 54

9.

$$P(x) = x^3 + ax + x^{\frac{8}{a}} + 4$$

polinomu dördüncü dereceden polinom ise

$P(x)$ in $x + 2$ ile bölümündeki kalan nedir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

13.

$$P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 8$$

olduğuna göre, $P(\sqrt[3]{6} + 1)$ kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

10.

$$P(x) = (3a - 6)x^2 + (b + 2)x - c + 5$$

polinomunun sıfır polinomu olması için

$a + b + c$ kaç olmalıdır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

14.

$$P(x) = (2a - 3b - 12)x^2 + (a + b - 11)x + 4$$

polinomunun sabit polinom olması için (a, b) ikilisi ne olmalıdır?

- A) (3, 2) B) (9, 2) C) (4, 9)
D) (2, 9) E) (2, 3)

15.

$$P(2x - y, 2x + y) = x^2 + y^2 - x.y + 3$$

olduğuna göre, $P(6, 10)$ kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

16.

$$P(x) = (x + 4).Q(1 - x) + 12$$

bağıntısı veriliyor.

$P(x)$ polinomunun katsayılarının toplamı 52 ise, $Q(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

11.

$$P(x) = x^3 + 2x^2 + ax - b + 4$$

polinomunun çarpanlarından biri $x - 1$ ise, a ile b arasındaki bağıntı nedir?

- A) $a + b + 7 = 0$ B) $a - b - 7 = 0$
C) $a + b - 7 = 0$ D) $a - b + 7 = 0$
E) $a + b + 5 = 0$

12.

$P(x) = x^3 - mx^2 + 3x - 1$ polinomunun $x - 1$ ile bölümündeki kalan a , $x + 1$ ile bölümündeki kalan b dir. $a = 2b$ ise m kaçtır?

- A) -11 B) -12 C) -13 D) -14 E) -15

1-B 2-B 3-D 4-A 5-D 6-B 7-E 8-A 9-E 10-A 11-D 12-C 13-B 14-B 15-D 16-B

POLİNOMLAR

TEST
2

1.

$$P(x) = 4 \cdot x^{\frac{18}{n+2}} - 5 \cdot x^{n-2}$$

polinomunun derecesi en çok kaç olabilir?

- A) 4 B) 5 C) 12 D) 14 E) 16

2.

$$P(x) = 2 \cdot x^{\frac{16}{m+3}} - x^{\frac{m-9}{2}} - 7$$

ifadesi bir polinom olduğuna göre bu polinomun derecesi kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 7 E) 13

3.

$$P(x) = 2x^{n^2-9} - 6x^{n-4} + 2x^n - 3$$

ifadesinin bir polinom belirtmesi için n hangi aralıkta olmalıdır?

- A) $n \leq 3$ B) $-3 \leq n \leq 3$ C) $n \geq 0$
D) $0 \leq n \leq 4$ E) $n \geq 4$

4.

$$P(x) = x^3 + mx^2 + 4x + 6$$

$$Q(x) = (x - 1)(x^2 + 2x + a) + n$$

Buna göre, $P(x) = Q(x)$ ise, n kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

5.

$$P(x) = (x^2 + ax + 3) \cdot (x^2 - 2) + 8$$

polinomunun bir çarpanı $x + 1$ dir. $P(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -12 B) -7 C) -3 D) 6 E) 8

6.

$$P(x, y) = x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$$

olduğuna göre, $P(1, -1)$ in değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 2 E) 6

7.

$$P(x) = \sqrt{2}x^3 + x^2 - 2x + 4$$

olduğuna göre, $P(\sqrt{2})$ değeri kaçtır?

- A) 16 B) $4\sqrt{2}$ C) $20 - 16\sqrt{2}$
D) $10 - 2\sqrt{2}$ E) $8\sqrt{2}$

8.

$$P(x) = x^4 + 3x^3 + mx^2 + 4$$

$$Q(x) = 4x^3 + 4x^2 + nx + 5$$

$$P(x) + Q(x) = x^4 + 7x^3 + 10x^2 - 6x + 9$$

olduğuna göre, $m - n$ kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 2 D) 12 E) 14

9. $P(x) = (x-6)^b + (x-4)^b + ax + 2$
polinomu $x-5$ e bölündüğünde kalan 7 ise, a ve b için hangisi doğrudur?
- A) b doğalsayı; $a=2$
B) b çift sayı; $a=-1$
C) b tek sayı; $a=1$
D) b tek sayı; $a=\frac{3}{5}$
E) b çift sayı; $a=3$

10. $P\left(\frac{3x-4}{2}\right) = x^2 + 4x + 4$
olduğuna göre, $P(0)$ kaçtır?
- A) $\frac{100}{9}$ B) $\frac{80}{9}$ C) 25 D) 16 E) 1

11. $P(x) = 2x^3 - x^2 + x - 1$
olduğuna göre, $P(x) + P(-x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $-2x^2 - 2$ B) $-2x^2 - 1$
C) $4x^3 - 2x^2 + 2x - 2$ D) $4x^3 - 2x^2$
E) $4x^3 - 1$

12. $P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 8$
olduğuna göre, $P(\sqrt[3]{2} + 1)$ kaçtır?
- A) 2 B) $\sqrt{2} + 1$ C) 7
D) 11 E) 14

13. $P(x), Q(x)$ iki polinom ve $\frac{P(x+4)}{Q(x-2)} = 3x - 2$ dir.
 $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 5 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x-7$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) -20 B) -7 C) 0 D) 25 E) 35

14. $P(x) = 2x^3 + ax^2 + 6$
 $Q(x) = x^3 + 2x^2 - ax - 3b$
polinomlarının $x-1$ ile bölümlerinden kalanların aynı olması için a ve b arasındaki bağıntı ne olmalıdır?
- A) $3b + 2a = -5$ B) $2a + b = 4$
C) $a + 2b = 5$ D) $3b - a = 1$
E) $2b - 3a = 1$

15. $m \in \mathbb{N}$ olmak üzere;
 $P(x) = (x^3 - 2nx^2 + 4nx - 1)^m$
polinomu açıldığında kat sayılar toplamı $8n^3$ ise, m nedir?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $P(x) = x^3 + mx^2 + x - 3$
polinomunun $x-1$ bölümünden kalan A, $x+1$ ile bölümünden kalan B ve $A+B=12$ ise m nedir?
- A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 5

1-D 2-B 3-E 4-A 5-E 6-C 7-D 8-D 9-C 10-A 11-A 12-D 13-E 14-A 15-C 16-B

1. $P(x) = 2x^9 - 5x^4 + 3x^3 - 2x^2 - 3ax + 2a - 7$
polinomu $x+1$ ile tam bölünebiliyorsa, a kaçtır?
- A) 4 B) $\frac{19}{5}$ C) $\frac{18}{5}$ D) $\frac{17}{5}$ E) 3

2. $P(16x) = 4x + 10$ polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan nedir?
- A) $-\frac{20}{3}$ B) $-\frac{21}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{21}{2}$ E) 15

3. $P(2x-3) = 4x^2 - 8x + 13$
olduğuna göre, $P(x)$ polinomu nedir?
- A) $x^2 + 2x + 10$ B) $16x^2 - 2x + 3$
C) $8x^2 + 4x - 13$ D) $x^2 - 2x + 9$
E) $x^2 - 4x + 13$

4. $P(x) = x^{12} - 2x^8 + 3x^4 - 5$
polinomunun $x^2 + \sqrt{3}$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 13 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

5. $P(x) = x^{3n-1} - 2(n+3)x^{3n-2} + 12$
polinomunun $x-1$ ile bölümünden elde edilen kalan -5 ise n kaçtır?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

6. $P(x) = x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 5$
polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümünden bölüm x ise kalan kaçtır?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

7. $P(x) = x^3 - 2x^2 + 5x + 1$
polinomunun, $Q(x) = x^2 + 2x + 3$ ile bölümünden kalan nedir?
- A) $10x + 13$ B) $8x + 12$ C) $5x + 6$
D) $4x + 3$ E) $5x + 13$

8. $P(x^3 - 1) = 2x^8 + 4x^4 + 6$
olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x+1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 36 B) 14 C) 8 D) 6 E) 2

9. $P(2x-2) = x^2 + 3x - 3$
 $Q(x+2) = x^2 + 4x - 2$
 $P(x+1) + Q(2x-1)$ polinomunun $x-3$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 36 B) 34 C) 32 D) 30 E) 28

10. $P(x) = 3x^{k-4} + 4x^{4-k} + 3x^k - 4x^k - x^3 + 5$
 olduğuna göre, bu polinomun katsayılar toplamı kaçtır?
 A) -2 B) -1 C) 3 D) 7 E) 10

11. $P(x) = 3x^3 + x - 2$
 polinomunun $x-1$ ile bölümünden bölüm $Q(x)$ kalan a ise $Q(a)$ kaçtır?
 A) 11 B) 16 C) 18 D) 22 E) 24

12. $P(x) = x^n + x^{n-1} + 5$
 polinomun $x-3$ ile bölümünden kalan 41 olduğuna göre, n kaçtır?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. $P(x) = x^3 - 2x^2 + ax + b$
 polinomunun $x+2$ ile bölümünden kalan -3 ve $3a - b = 8$ olduğuna göre $b - a$ değeri kaçtır?
 A) 36 B) 34 C) 32 D) 30 E) 28

14. $x^3 + 4x^2 - 6x + 3 = (x-1).Q(x) + m$
 ise m aşağıdakilerden hangisine eşittir?
 A) 2 B) 4 C) 8 D) 13 E) 17

15. $P(x-1) + P(x+1) = 4x^2 - 2x + 10$
 olduğuna göre, $P(-2)$ kaçtır?
 A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

16. $P(x) = x^{2123} + 5x^{2122} + 4x + 3$
 polinomunun $x+5$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 12 B) 15 C) 17 D) -17 E) -15

1-B 2-D 3-A 4-A 5-A 6-B 7-A 8-D 9-B 10-E 11-D 12-B 13-B 14-A 15-C 16-D

POLİNOMLAR

TEST
4

1. $P(x) = 2x^4 + mx^2 + x - 4$
 polinomunun $x+1$ ile bölümündeki kalan 2 ise, $1-x$ ile bölümünden kalan nedir?
 A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 4

2. $P(x-1) = (x-1)^4 + 2(x-1)^3 - 3(x-1)^2 + 2x + 3$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 2x + 5$
 B) $x^4 + 3x^2 + x + 1$
 C) $x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 2x + 5$
 D) $x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 2x + 5$
 E) $x^4 + 4x^3 - 2x^2 + x - 1$

3. $P(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$
 polinomunun $x - \sqrt{2} - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

4. $P(x) = 4x^5 - x^2 - 3x$
 $Q(x) = -x^3 + 2x^2 + 1$
 polinomları veriliyor.
 $P(x) \cdot Q(x)$ çarpım polinomunun $x+1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -8 B) -6 C) -4 D) -2 E) 0

5. $P(x+2) = 6x^2 + mx - 3$
 polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun $x-3$ ile bölümünden kalan 8 ise, m nedir?
 A) 12 B) 10 C) 8 D) 7 E) 5

6. $P(x-1) = x^2 - 2x + 3$
 olduğuna göre, $P(2x+1)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
 A) $4x^2 + 2x - 1$ B) $4x^2 + 4x + 3$
 C) $4x^2 + x - 2$ D) $4x^2 + 4x - 3$
 E) $4x^2 + 4x - 1$

7. $P(x) = (x^2 - 1)Q(x) + mx - 2$
 polinomunda $P(3) = 4$ ise, $Q(x)$ in $x-3$ e bölünebilmesi için m nin değeri ne olmalıdır?
 A) -2 B) 0 C) 1 D) 2 E) 6

8. $P(x) = (x^2 + 2x + 3) \cdot (Q(x) + 1) + 2mx - 4$
 eşitliğinde $x-1$, $Q(x)$ in ve $P(x)$ in bir çarpanı ise, $m \in \mathbb{R}$ nedir?
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

9. a, b pozitif tamsayılar olsun,

$$P(x) = (x+6)^{a+1} - x^{b+2} + (x-3)^{2b+a}$$

polinomunun $x-3$ ile bölünebilmesi için, a ile b arasında hangi bağıntı bulunmalıdır?

- A) $a=b+2$ B) $a=b$ C) $b=2a$
D) $b=a+2$ E) $a=2b$

10. $P(x) = x^3 + 2x^2 - ax + b$

polinomunun $(x+2)(x-1)$ çarpımı ile bölünebilmesi için, b ne olmalıdır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 2

11. $P(x) = 6x^5 - 4x^3 + 3x^2 - x + 1$ ve

$$Q(x) = x^7 + 3x^6 - 3x^4 + 6x^2 + 3$$

polinomları için, $P(x) \cdot Q(x)$ işlemi yapıldığında x^5 li terimin katsayısı kaç olur?

- A) -10 B) -5 C) -3 D) 1 E) 4

12. $P(x) = (x^4 + 3x^2 + 2x + 4)(2x^3 + mx^2 + x + 3)$

polinomunda derecesi 2 olan terimlerin katsayısı ile derecesi 4 olan terimlerin katsayısı eşit ise, m nedir?

- A) -5 B) -4 C) -2 D) 0 E) 3

13. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

$$\frac{P(4x+2) + 2x}{Q(x-3) - x^2} = 8x + 2$$

bağıntısı veriliyor.

$P(x)$ in $x-2$ ile bölümünden kalan 12 ise, $Q(x)$ in $x+3$ ile bölümünden kalan nedir?

- A) 16 B) 12 C) 8 D) 6 E) 4

14. $P(x) = -x^3$ ve $Q(x) = x^2 + 3x - 1$

olduğuna göre, $Q(P(x))$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-x^6 - 3x^3 + 1$ B) $x^6 + 3x^3 - 1$
C) $x^6 - 3x^3 + 1$ D) $-x^6 + 3x^3 - 1$
E) $x^6 - 3x^3 - 1$

15. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının, $x+3$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla 2 ve -5 tir.

t nin hangi değeri için $t \cdot P(x) + Q(x)$ polinomu $x+3$ ile bölündüğünde -1 kalanını verir?

- A) -4 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

16. Bir polinomun $(x+1)^3$ ile bölümünden kalan $x^2 - 2$ ise, $-x - 1$ ile bölümünden kalan nedir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

POLİNOMLAR

TEST 5

1. $(2x+3) \cdot P(x-2) = 6x^2 + 11x + 3$

olduğuna göre, $P(x+3)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 15 D) 16 E) 18

2. Bir $P(x)$ polinomunun $(x-3)^2$ ile bölümünden kalan $4x+6$ olduğuna göre, bu polinomun $x-3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

3. $P(x)$, $Q(x)$ gibi iki polinomun $x-4$ ile bölümünden kalan 3 ve 5 ise, $P(x) \cdot Q(x)$ çarpımının $x-4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 15 E) 12

4. $P(x)$ polinomunun $x-1$ ile bölümünden kalan 6, $x+1$ ile bölümünden kalan 4 ise $P(x)$ in $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5x$ B) $-x+5$ C) $x-5$
D) $x+5$ E) $-x-5$

5. $P(x) = x^3 - 7x^2 + 5x + a - 3$

polinomunun $x^2 - 2$ ile bölümünden kalan $bx + 2a - b$ ise, $a+b$ kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

6. n pozitif tek tam sayı olmak üzere

$$P(x) = nx^{10n} - (n+1)x^{8n} - 9$$

polinomunu $x^2 + 1$ ile tam bölünebildiğine göre, n kaçtır?

- A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

7. $P(x) = x^6 + x^4 - 4x^3 + 2x^2 + (m-3)x + n + 8$

polinomunun bir çarpanı x^2 olduğuna göre, $m-n$ farkı kaçtır?

- A) 11 B) 9 C) 7 D) -5 E) -3

8. $P(x-1) = (x^2 + 3x + 1) \cdot Q(x) + ax - 5$

polinomu veriliyor. $Q(x)$ polinomu $x-1$ ile tam bölünüyor. $P(x)$ polinomu x ile bölündüğünde kalan 2 ise a kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

9. $P(x) = x^3 - 9x^2 + 27x - 27$
polinomunun $x - \sqrt[3]{2} - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 0 B) 1 C) $\sqrt[3]{2}$ D) 2 E) 8

10. $x^3 - 2x + 4 = (x + 1).P(x) + 5$
eşitliğini sağlayan $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x^2 + x + 1$ B) $x^2 + x - 1$ C) $x^2 - x + 1$
D) $x^2 - x - 1$ E) $x + 1$

11. $P(x) = 6x^3 - 4x^2 + mx + n$
polinomunun x^2 ile bölümünden elde edilen bölüm ve kalan birbirine eşit olduğuna göre $P(1)$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. $P(x - 2) - P(x + 2) = 2x^2 - 4x + 1$
eşitliğini sağlayan $P(x)$ polinomu için,
 $P(-4) - P(4)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -16 B) -10 C) -6 D) 18 E) 20

13. $P(x) = 3x^{24} - 5x^6 + 2$
polinomunun $x^6 + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

14. $P(x + 1)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 4, $Q(x + 3)$ polinomunun $x - 7$ ile bölümünden kalan 6 dır.
 $P(x + 1) + 2.Q(x + 7) + ax - 2$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 2 ise a kaçtır?
A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

15. $(x - 3).P(x - 3)$
polinomu $x - 5$ ile bölündüğünde 6 kalanını veriyor. Buna göre, aşağıdaki polinomlardan hangisi, $x - 1$ ile tam bölünür?
A) $3x + P(x)$ B) $4x + P(x + 1)$
C) $P(x + 1) + 2x - 5$ D) $x^2.P(x^2 - 1)$
E) $-3 + P(2x - 1)$

16. $P(x, y) = (x + y)^3 + 2a$
polinomunun $x + y - 4$ ile bölünmesinden elde edilen kalan 80 ise, aynı polinomun $x + y + 1$ ile bölünmesinden elde edilen kalan kaçtır?
A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

POLİNOMLAR

TEST
6

1. $P(2 - 3x)$
polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi $P(x + 1) - 3$ polinomunun kesinlikle çarpanıdır?
A) $x + 4$ B) $x - 3$ C) $2x - 5$
D) $x - 4$ E) $x - 1$

2. $x^4 + x^3 + x^2 + m = Q(x).(x - 1) + 4$
olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 1, $Q(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 2 dir.
 $P(x) = P(x - 2)Q(x - 1) + x^2 - x - 4$
olduğuna göre, $P(x + 2)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 1 B) 5 C) 7 D) 10 E) 14

4. $P(x)$ polinomu için,
 $(x^2 - 1).P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$
olduğuna göre a + b nedir?
A) -6 B) -5 C) -4 D) 4 E) 5

5. $a + b \neq 0$ olmak üzere

$$P(x) = a^x + b^x$$

$$Q(x) = \frac{P(x + 1)}{P(x - 1)}$$

olduğuna göre, $Q(2)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 - b^2$ B) $a^2 + b^2$
C) $a^2 - ab + b^2$ D) $a^2 + ab + b^2$
E) $(a + b)^2$

6. $(x + 2).P(x + 1) = x^3 + 2x^2 + 2x + 4$
eşitliğini sağlayan $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x^2 - 2x + 1$ B) $x^2 - 2x + 2$
C) $x^2 - 2x + 3$ D) $x^2 - 2x$
E) $x^2 - 2x + 5$

7. $P(x) = mx^4 - 4x^3 + 3x^2 - 1$
 $Q(x) = (n + 2)x^4 + nx^3 + x + 4$
polinomları için, $der(P(x) + Q(x)) = 2$ olduğuna göre m nin değeri nedir?
A) -6 B) -4 C) -2 D) 4 E) 6

8. $P(x) = 3x^3 - 18x^2 + 30x + a$
polinomu $(x - b)^2$ ile tam bölünebildiğine göre, b nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

9. $P(x,y) = (x+y)^{-a} - x^{2-a} - y^{2-a}$
polinomunun $x + y$ ile daima bölünebilmesi için a nasıl bir sayı olmalıdır?

A) Negatif tamsayı
B) Pozitif tam sayı
C) Pozitif tek sayı
D) Negatif tek sayı
E) Pozitif çift sayı

10. $P(x) = x^3 + 2x^2 + ax + b$
polinomunun $x^2 + 3x + 2$ ile tam bölünebilmesi için (a, b) değerleri ne olmalıdır?
- A) (0, 0) B) (-1, -2) C) (1, 2)
D) (0, -1) E) (1, 1)

11. $P(x) = (x+1) \cdot Q(x) + 6$
 $Q(x) = (x-1) \cdot B(x) - 4$
eşitlikleri veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan $ax + b$ ise, $a + b$ kaçtır?
- A) -4 B) -2 C) 0 D) 1 E) 4

12. $P(3x+2) = 9x^2 - 3x + 7$
çok terimli veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
- A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 17

1-D 2-D 3-D 4-B 5-C 6-C 7-A 8-B 9-D 10-B 11-B 12-D 13-B 14-C 15-D 16-A

13. $P(x) = (x-3)(x^2-x) - (x-1)(x^2+3x)$
polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun $x^2 + x + 3$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $-12x + 12$ B) $12x + 18$ C) $-8x + 8$
D) $16x - 12$ E) $-10x + 8$

14. $Q(x) = (x-4)^m - (10-3x)^m + k$
polinomu $x-3$ ile bölünebildiğine göre, k ile m arasında nasıl bir bağıntı bulunmaktadır?
- A) m tek ise $k=0$ B) m çift ise $k=2$
C) m tek ise $k=2$ D) m çift ise $k=1$
E) m tek ise $k=-1$

15. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının birer çarpanları $x-3$ dür.
Aşağıdakilerden hangisi $x-3$ ile daima kalansız bölünür?
- A) $P(x+3)$ B) $x+Q(x)$ C) $P(x)-x$
D) $x+P(x)-3$ E) $\frac{P(x)}{Q(x)}$

16. $P(x)$, $Q(x)$ iki polinom olsun.
 $P(x)$ in derecesi 3, $Q(x)$ in derecesi 2 ise,
 $2x \cdot P(x^3) - x^2 Q(x^3)$
polinomunun derecesi kaçtır?
- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

POLİNOMLAR

TEST
7

1. $P(x+6) = Q(x+3) + 2x - 6$
bağıntısı veriliyor.
 $P(x-4)$ polinomunun $x-7$ ile bölümünden kalan 4 ise, $Q(0)$ kaçtır?
- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

2. $(x-2) \cdot P(x+3) = x^3 - mx^2 + 2mx - 4m$
bağıntısı veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun $x+2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

3. $P(3x-9) = (x+2) \cdot Q(x) - 12$
bağıntısı veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun $(x+3)$ ile bölümünden kalan 20 ise, $Q(x)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

4. $P(x) = x^{213} + (m+2)x^{113} + 3x^{11} + 4$
polinomunun bir çarpanı $x+1$ olduğuna göre, m kaçtır?
- A) -6 B) -3 C) -2 D) 0 E) 3

5. $(x^2 - 6x + 5) \cdot P(x) = x^3 - ax^2 + bx - 15$
eşitliği veriliyor. Buna göre, $P(x+1)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

6. $P(x) = ax^7 + (b+2)x^6 + 3x - 4$
polinomu $x^2 + 1$ ile tam bölünebildiğine göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
- A) -9 B) -6 C) -3 D) 3 E) 5

7. $P(x) = 3x^{36} - 2x^{18} + mx^{12} + n$
polinomu $x^3 - 3x$ ile tam bölünebildiğine göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?
- A) -12 B) -6 C) 0 D) 4 E) 15

8. $P(\sqrt[4]{x}) = x^{15} + x^{10} - x^5 - 2$
olduğuna göre, $P(x)$ polinomu nedir?
- A) $x^{12} + x^8 + x^4 - 2$
B) $x^{12} + x^8 - x^4 - 2$
C) $x^{15} + x^{10} - x^5 - 2$
D) $x^{12} - x^8 - x^4 + 2$
E) $x^{12} - x^8 + x^4 - 2$

9. $P(x+3) = x^3 + 3x^2 - x + 2$ polinomu veriliyor. $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölünmesinden $x - 1$ bölümü elde ediliyor. Aşağıdakilerden hangisi bu bölmeden çıkan kalanı gösterir?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

10. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x + 3$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla 2 ve 4 tür.
 $3.P(x) - k.Q(x)$ polinomunun $x + 3$ ile bölümünden kalan 14 ise k kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 2 D) 3 E) 4

11. $P(x,y) = (4x - 2y - 1)^4 - 4x + 2y + 5$ polinomunun $4x - 2y - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,

$$\text{der}\left(\frac{P^3(Q(x))}{(x+1)^3}\right) = 45$$

$$\frac{\text{der}(4.P(x))}{\text{der}(3Q^2(x))} = 2$$

olduğuna göre, $\text{der}(P(x))$ kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 4 E) 2

13. $P(x) = (x^3 - 3)^2 + x^2$
 $Q(x) = (x^4 - x^2)^3 + x^3$ olduğuna göre, $Q(x) - P(x).x$ polinomunun derecesi kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 12

14. $P(x) = x^6 - 6(x^3 - 3x)^3 - 4x^2$ polinomunun $x^3 - 2x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
A) -12x B) -10x C) -8x D) 12x E) 16x

15. $P(x)$ polinomunun $x^8 - x^3 + 1$ ile bölümünden elde edilen bölüm ve kalanlar eşittir. $P(x)$ in derecesi en çok kaç olabilir?
A) 8 B) 9 C) 13 D) 15 E) 16

16. $P^2(x-2) = 9x^2 - 24x + 16$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

POLİNOMLAR

TEST 8

1. $(x+2).P(x) + (x-1).Q(x+2) = 2x^3 + x^2 + x - 1$ eşitliği veriliyor. $Q(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan 1 ise, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan nedir?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2. $P(x) = x^3 - 6x^2 + ax + b$ polinomunun $x^2 - 2x$ 'e bölümünden kalan $3x + 2$ ise, $a + b$ kaçtır?
A) 14 B) 13 C) 10 D) 7 E) 5

3. $x.P(x+1) = x^2 + (a-1)x - 4a + 8$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x - 2$ B) $x + 1$ C) $x + 4$ D) x E) $x - 1$

4. $P(x+1) = x^2 - 2x + 3$ olduğuna göre, $P(\sqrt{3} + 2)$ kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

5. $(x-2).P(x) = 2x^3 - 4x^2 + 8x - 16$ eşitliğini sağlayan $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -4 B) -2 C) 0 D) 4 E) 10

6. $P(x) = 2x^3 + x^2 - ax + 4$ polinomunun çarpanlarından biri $x - 2$ ise, $P(x)$ in $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 5 B) 7 C) 11 D) 13 E) 15

7. $3x^4 + x^3 - 12x^2 + 5x + 3 = (3x+1).Q(x)$ olduğuna göre, $Q(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x^3 - 3x^2 + 4$ B) $x^3 - 4x + 3$
C) $2x^3 - 5x + 6$ D) $x^3 - 2x + 3$
E) $x^3 + x - 3$

8. $P(2x-1) = x^3 + 2x^2 + ax - 9$ polinomu veriliyor. $P(x-1)$ polinomunun, $x - 4$ ile bölümünden kalan -3 ise, a kaçtır?
A) -5 B) -1 C) 4 D) 7 E) 8

9. $P(x+3) = 4x^2 + 6x + k$
polinomu veriliyor.
 $P(x)$ in katsayılar toplamı 2 ise, $P(x)$ in sabit terimi kaçtır?
A) 20 B) 16 C) 7 D) -1 E) -5

10. $P(x+1)$ polinomunun, $x-2$ ile bölümünden kalan $a+1$ dir.
 $P(x+4)Q(x+2) = x^3 + 2x + 19$
eşitliğini sağlayan $Q(x)$ polinomunun $x-1$ ile bölümünden kalan 8 ise, a kaçtır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

11. $P(x)$ polinomu $4ax^2 + x + 1$ ile bölündüğünde bölüm $x+1$, kalan $Q(x)$ dir.
 $P(x)$ ile $Q(x)$ in katsayıları toplamı birbirine eşit ise, a nın alacağı değer nedir?
A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) -1 D) 1 E) 3

12. $P(x) - P(x-3) = 2x^2 - x + 3$
olduğuna göre, $P(3) - P(-3)$ nin değeri kaçtır?
A) 15 B) 18 C) 21 D) 24 E) 27

13. $P(x)$ polinomu $x^2 + 4x$ ile bölündüğünde kalan $8x + 4$ ise, $P(x)$ in x ile bölümünden elde edilecek kalan kaçtır?
A) -6 B) -4 C) -2 D) 4 E) 6

14. $P(x) = 2x^3 - 10x^2 + 12x$ ve $Q(x) = 2x^4 - 18x^2$
polinomlarının OBEB' i aşağıdakilerden hangisidir?
A) $2(x-2)$ B) $2x(x-2)$ C) $4x^2(x-3)$
D) $2x(x-3)$ E) $2x^2(x-3)(x-2)$

15. $(x-1)P(x+2) = x^3 + 4x^2 + x + m$
ifadesinde $P(x)$ bir polinomdur.
Buna göre, $P(x)$ in $x-1$ e bölümündeki kalan kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

16. $(x-2)P(x-3) = 5x^2 - 3ax - 8$
olduğuna göre, $P(x+2)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
A) 29 B) 24 C) 21 D) 17 E) 15

POLİNOMLAR

TEST
9

1. $P(x) = x^3 + 2ax^2 + 3bx + 6$
polinomunun $x^2 + 1$ ile bölünebilmesi için $a+b$ ne olmalıdır?
A) $\frac{10}{3}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 2

2. $P(x) = x^3 - mx + 4n$
polinomunun $x^2 + 2$ ile bölümünden bölüm $Q(x)$ kalan $x-8$ dir.
Buna göre, $Q(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x-4$ B) $x-2$ C) $x+2$ D) $x+6$ E) x

3. $P(x+1) = (x-1) \cdot Q(x) + 8$
 $P(x+3) = (x+5) \cdot B(x) - 4$
 $P(x)$ polinomunun $x^2 - 4$ ile bölünmesinden elde edilen kalan nedir?
A) $2x-1$ B) $2x+3$ C) $3x+2$
D) $3x+1$ E) $3x-2$

4. $P(x-1) + P(x+1) = 2x^2 + 4$
olduğuna göre $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
A) x^2 B) x^2+1 C) x^2-1
D) x^2+2 E) x^2+4

5. $P(x+4) = x^2 - 4x + 2$
polinomu verilmektedir.
 $P(x) + k \cdot P(2x)$
polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan 18 ise, k kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

6. $P(x) = x^6 - 4x^4 + 2x^2 + m$
polinomunun $x^2 + 2$ ile bölümünden kalan -16 ise, $P(x)$ polinomunun $x+1$ ile bölümünden kalan nedir?
A) 15 B) 13 C) 11 D) 10 E) 9

7. $P(x) = x^4 + mx^3 + (m-2)x^2 + nx - m + 1$
polinomunun $x^2 - x$ ile bölünebilmesi için $m+n$ ne olmalıdır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

8. $P(x) = 3x^4 - ax^2 - 8$
polinomunun $x^2 + 1$ ve $x^2 - 1$ ile bölümlerinden elde edilen kalanlar eşit ise, a kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

9. $x \cdot P(2x+1) + (x^2-4) \cdot Q(x) = x^2 - 2x + 5$ eşitliği veriliyor.
Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x-5$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 0 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 10

10. $x^2 - x + 1 = 0$ eşitliği veriliyor.
 x^5 in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $-x$ B) x C) $1-x$ D) $x-1$ E) 2

11. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinom olmak üzere,
 $\text{der}(P^3(x) \cdot Q^2(x)) = 16$
 $\text{der}\left(\frac{P(x)}{Q(x)}\right) = 2$
olduğuna göre $\text{der}(P(x))$ kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinomdur. $P(x)$ polinomunun derecesi $m+2$ ve $Q(x)$ polinomunun derecesi m' dir.
 $P(x^3) \cdot Q(x^2)$ polinomunun derecesi 11 ise, $\text{der}(P(x))$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

13. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinom olmak üzere,
 $P(x^4) = 3x^{36} + 4x^{24} - 3x^{12} + 8$ dir.
 $\text{der}(P(x) \cdot Q^3(x)) = 24$ ise, $\text{der}(Q^2(x))$ kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 8 D) 10 E) 15

14. $P(x+2) = (x-3) \cdot Q(x) + a - 2$ eşitliğindeki $P(x)$ polinomunun $x-5$ ile bölümünden kalan 4' tür.
 $Q(x)$ polinomunun sabit terimi a olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -14 B) -8 C) -2 D) 3 E) 5

15. $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 9, sabit terimi 5' tir.
 $P(3x-1) - P(x+2) = P(x+1)$
olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x+4$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 9 D) 14 E) 16

16. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinom olmak üzere,
 $\text{der}(P(x^3) \cdot Q(x^2) \cdot x) = 25$
 $\text{der}\left(\frac{3x^2 \cdot P(x)}{Q(x)}\right) = 5$
olduğuna göre $\text{der}(P(x))$ kaçtır?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

POLİNOMLAR

TEST
10

1. $P(x) = (x-2) \cdot Q(x-1) + 3$
olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan 2 dir. Buna göre aşağıdakilerden hangisinin çarpanları arasında $x-3$ vardır?
A) $xP(x) + 5$ B) $xP(x) - 5$
C) $P(x) - 5$ D) $P(x) + 3$
E) $xP(x) + 1$

2. $Q(x) = (2x+a)$
 $P(x) = x^2 - 5$
polinomları veriliyor.
 $P(Q(x))$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, a nın değeri aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?
A) 2 B) -2 C) -4 D) -5 E) -7

3. $P(x, y) = (x+y)^{10} + 2(x+y)^5 + (x+y+3)^2 - 9$
polinomunun $x+y$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -9 B) -6 C) -3 D) -1 E) 0

4. $(x-3) \cdot P(x) = x^3 - 5x^2 - 3x + 27$
eşitliği veriliyor. Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x-3$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

5. $P(x) = ax^3 + bx^2 + 3x - 2$
polinomunun $x^2 + x - 1$ ile bölümünden kalan $3x+2$ olduğuna göre, $a+b$ toplamı kaçtır?
A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

6. İkinci dereceden $P(x)$ polinomu $x^2 + 5$ ile tam bölünüyor.
 $P(3x)$ polinomunun $x^2 + 1$ ile bölümünden kalan -20 ise $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?
A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 22

7. $xP(x-2) = x^3 + (m-4)x^2 + m - 2$
Buna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x^2 + 2x$ B) $x^2 - 2x + 1$
C) $x^2 + 3x + 1$ D) $x^2 + 3x$
E) $x^2 - x + 1$

8. $P(x-1) = ax^3 + bx^2 + 4x - 1$
polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomu x ve $x+2$ ile ayrı ayrı bölünebildiğine göre, b nin değeri kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

9. $P(x) = 2x^3 + 3x^2 + ax + b$
polinomunun $x^2 + 2x + 1$ ile bölümünden kalan $6x + 2$ ise, a.b çarpımı kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

10. $P(x) = x^5 - 4x^4 - 7x + 1$
polinomunun $x^4 + 2x$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?
A) $-2x^2 + x + 1$ B) $-2x^2 - x + 2$
C) $2x^2 - x + 1$ D) $-x^2 - x + 2$
E) $2x^2 - x + 1$

11. $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinom olmak üzere;
 $\text{der}(P(x+1).Q(x+2).x) = 8$
 $\text{der}\left(\frac{P(x)}{x^2.Q(x+1)}\right) = 3$ tür.

Buna göre,
 $x^3.P(x) + x^2.Q(x)$
polinomunun derecesi kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

12. $P(x) = \frac{3x^{12} - 4x^{10} - 3x^2 - x}{Q(x)} + x^5 - 3$
polinomu veriliyor.
 $\text{der}(Q(x)) = 8$ olduğuna göre, $\text{der}(P(x))$ kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

13. $P(x) = x^{4n} - 2x^{3n} + 2x^{2n} - mx^n + 4$
polinomu $x^n + 2$ ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?
A) -24 B) -22 C) -20 D) -18 E) -16

14. $P(x) = x^{n+4} + x^{4-n} + g^{n-2}$
ifadesi bir polinom olduğuna göre, 3.n nin alabileceği en büyük değeri ile en küçük değeri arasındaki fark kaçtır?
A) -24 B) -12 C) 0 D) 6 E) 24

15. $Q(x) = x^{m+3} + 2x^{m+1} + 3$ polinomu $x + 1$ ile tam bölünüyor.
Buna göre m için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) m çift sayıdır.
B) m tek sayıdır.
C) m negatif bir sayıdır.
D) m hem çift hem tek sayıdır.
E) Hepsi doğrudur.

16. $P(x + 2)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) $x^2 - 2x + 3$ B) $2x$ C) $3x^2 - 1$
D) $x^3 - 2$ E) $4x^3 - 2$

1-C 2-E 3-E 4-A 5-C 6-A 7-A 8-D 9-C 10-A 11-B 12-B 13-B 14-D 15-A 16-D

POLİNOMLAR

TEST
11

1. $P(x) = 2mx^3 - nx^2 + 3x - 1$
polinomu $x^2 - x - 2$ ile tam bölünüyorsa n nedir?
A) $-\frac{9}{4}$ B) $-\frac{7}{3}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{11}{4}$

2. $P(x) = (x-5)^{n+7} + (x-8)^{4n} + (x-11)^{2n-5}$
polinomu $x - 8$ ile bölünebildiğine göre, n kaçtır?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. $P(x)$ polinomunun $x^3 - 1$ ile bölümünden kalan $2x^2 + 3x - 3$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + x + 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
A) $2x + 4$ B) $x - 5$ C) $3x - 2$
D) $2x - 4$ E) $x + 2$

4. $P(x) = (x^2 + 2).Q(x) + 6$
 $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 18 dir.
 $Q(x)$ polinomunun sabit terimi 3 ise, $P(0) + Q(1)$ toplamı kaçtır?
A) 24 B) 18 C) 16 D) 12 E) 8

5. $P(x)$ 3. dereceden bir polinomdur. $P(x)$ in çarpanları $(x-2), (x+1)$ ve $(x+3)$ dür.
 $P(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 48 ise, $P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan nedir?
A) 12 B) 6 C) -6 D) -12 E) -18

6. $P(x)$ polinomu $x - 2$ ile bölümünden kalan 3 ve $P(x)$ polinomu $x + 1$ ile tam bölünüyor.
Bu polinomun $x^2 - x - 2$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x + 2$ B) $x - 1$ C) $2x + 1$
D) $x + 1$ E) $2x - 2$

7. Bir $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 4, $x + 2$ ile bölümünden kalan 2 ise, bu polinomun $x^2 + 3x + 2$ ile bölümünden kalan nedir?
A) $6x - 2$ B) $4x - 2$ C) $3x - 1$
D) $2x + 6$ E) $4x - 7$

8. $P(3x + 1) = 2x^4 - x^3 + 3x + m$
polinomu veriliyor.
 $P(x - 2)$ polinomunun $x - 6$ ile bölümünden kalan 10 ise, m kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

9. $P(x)$ polinomunun $x^4 - 25$ ile bölümünden kalan $x^2 + 4$ ise, bu polinomun $x^2 - 5$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) x B) $x+3$ C) 5 D) 9 E) 18

10. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $(2x-1)^2$ ile bölünebilmektedir.
 $P(x)$ in $x-2$ ile bölümünden kalan 36 ise, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 18 E) 24

11. $P(x) = x^3 - 4x^2 + ax + b$ polinomunun $x^2 + x$ ile bölümünden kalan $10x-2$ ise, $a+b$ kaçtır?
A) 0 B) 3 C) 4 D) 6 E) 10

12. $P(x) = 4 \cdot P(-x) + x$ koşuluna uyan $P(x)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) $-\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{11}$

13. $P(x) = (2x^4 + x^2 + 4x - 1)^3$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?
A) 100 B) 104 C) 164 D) 196 E) 208

14. Bir $P(x)$ polinomu $3x^2 + 2x - 1$ polinomu ile bölündüğünde $3x+4$ kalanını veriyor.
 $P(x)$ polinomunun $x+1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -7 B) -4 C) 1 D) 0 E) 7

15. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere;
 $\frac{\text{der}(P(x))}{\text{der}(Q(x))} = 3$
 $\text{der}(P(x) \cdot Q^2(x)) = 10$
olduğuna göre, $\text{der}(P^3(x) \cdot x^5)$ kaçtır?
A) 19 B) 20 C) 21 D) 23 E) 25

16. $P(2x+1) = 4x + Q(x-2)$
 $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere; $P(x)$ in $x-3$ ile bölümünden kalan 9 ise, $Q(x)$ polinomunun $x+1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

POLİNOMLAR

TEST
12

1. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere;
 $\text{der}(P^2(x) \cdot Q(x)) = 10$
 $\text{der}\left(\frac{P^3(x)}{Q^2(x)}\right) = 8$
olduğuna göre $\text{der}(P^2(x) + Q^3(x))$ kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 14

2. $P(x) = x^3 - 3x^2 + ax + b$ polinomu $(x+1)^2$ ile tam bölünebiliyorsa, b kaçtır?
A) -5 B) -3 C) 1 D) 2 E) 4

3. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları veriliyor.
 $P(x) + Q(x)$ polinomunun $x-1$ ile bölümünden kalan 9, $P(x+1) - Q(x+1)$ polinomunun x ile bölümünden kalan -1 ise, $P(x+3)$ nın $x+2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

4. Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu x^2+1 ile kalansız bölünüyor.
 $P(0) = P(1)$ ise, $P(2)$ kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 2 E) 4

5. $P(x-3)$ polinomunun $x-6$ ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi $x+2$ ile bölünemez?
A) $P(x+5) - 5$ B) $P(-x+1) - x - 7$
C) $P(-2x-1) + x - 3$ D) $P^2(-x+1) - 25$
E) $P(-2x-1) - 2x - 1$

6. $P(x, y) = x^2 + 4y^2 - x + 2y - 4xy + 10$ polinomunun $x-2y+3$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

7. $(4-x^2) \cdot P(x) = 6x^3 - 5x^2 + ax + b$ olduğuna göre $a+b$ toplamı kaçtır?
A) -4 B) -1 C) 0 D) 6 E) 8

8. $P(x) = 4(x^3 + x) - 5x + 4$ polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümünde bölüm $x-2$ olduğuna göre, kalan kaçtır?
A) 34 B) 32 C) 28 D) 24 E) 20

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

9.

$$\begin{array}{r} P(x) \overline{) x+3} \\ Q(x) \end{array} \quad \begin{array}{r} Q(x) \overline{) x+4} \\ B(x) \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, $P(x)$ polinomunun $x+4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

10. $P(x) = (x-4) \cdot Q(x) + 3$ eşitliği veriliyor.

$Q(x)$ in $(x-5)$ ile bölümünden kalan 3 ise, $P(x)$ polinomunun $(x-4)(x-5)$ ile bölümünden kalan nedir?

- A) 3 B) $3x$ C) $3x-9$
D) $2x-5$ E) $4x-6$

11. $P(x)$ polinomu $x^2-11x+10$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ kalan $4x-3$ dir.

$P(x)$ polinomunun $x-1$ ile bölümünde bölüm aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

- A) $x \cdot Q(x) - 3$
B) $(x-1) \cdot Q(x) + 4x-3$
C) $(x-10) \cdot Q(x)$
D) $(x-10) \cdot Q(x) + 4$
E) $(x-10) \cdot Q(x) + 4x$

12. 3. dereceden bir $P(x)$ polinomu x^2+2 ile tam bölünmektedir. Polinomun $x+1$ ile bölümünden kalan -24 ve sabit terimi 6 ise, $P(x)$ polinomunun $x+2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -120 B) -114 C) -112 D) -108 E) -102

13.

$$P(x) = (x^4 - x^3 + 3)^3 + 3(x^4 - x^3 - 2)^2 - 101$$

polinomunun $x^4 - x^3 - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 24 B) 27 C) 30 D) 36 E) 45

14.

$$P(x+3) = mx + 3n$$

polinomu veriliyor.

$P(x+5)$ polinomunun $P(x+1)$ polinomuna bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2m$ B) $m-n$ C) $3m-3n$
D) $4m$ E) $4m+2n$

15.

$P(x)$ polinomunun x^2-1 ile bölümünden kalan $-x$ dir. $P(x)$ polinomunun $x+2$ ile bölümünden kalan 8 dir.

$P(x)$ polinomunun $(x^2-1) \cdot (x+2)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x^2-2x-2$ B) $2x^2-x-2$
C) $3x^2-x+3$ D) x^2-x+2
E) x^2+x+2

16.

$$P(x) = (x^2 + x - 2)^7 + 1$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 64 D) 65 E) 130

POLİNOMLAR

TEST
13

1. Başkatsayısı pozitif olan bir $P(x)$ polinomu için,

$$P(x+1) \cdot P(x-1) = 9x^2 - 18x$$

olduğuna göre, $P(-1)$ kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) 3 E) 5

2.

$$P(x) = 8x^4 + 2x^{a-5} + x^{6-a} - 3$$

ifadesi bir polinom belirtiyorsa, bu polinom aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $8x^4 + x - 3$ B) $8x^4 + 2x - 2$
C) $8x^4 + 2x - 1$ D) $8x^4 + x - 2$
E) $8x^4 + 4x - 3$

3.

$$P(x) = 2x^3 - 3x^2 + mx + 4$$

polinomunun $x+2$ ile bölümünde bölüm $A(x)$ polinomudur.

$A(x)$ polinomunun sabit terimi 4 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) -8 E) -10

4.

$P(x)$ polinomunun derecesi 4, $Q(x^3)$ polinomunun derecesi 18 olduğuna göre, $P(x^3) \cdot Q(x^2)$ polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 144 B) 72 C) 36 D) 24 E) 22

5.

$$P(x, y) = 4x^4 \cdot y^5 - 2x^3 \cdot y^3 + 5x^{a^2} \cdot y^{2a} + 5$$

polinomunun derecesi 15 dir.

Buna göre, $P(1, -1) + a$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

6.

$$P(x) = (x-3) \cdot Q(x) + 4,$$

$$Q(x) = (x+2) \cdot B(x) + 2$$

veriliyor.

$P(x)$ polinomunun x^2-x-6 ile bölünmesinden elde edilen kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x-2$ B) $x+4$ C) $2x-6$
D) $2x-2$ E) $3x-4$

7.

$$P(x) = (4-x)^{2a+3} + (x-6)^b + 2$$

polinomu $x-5$ ile tam bölünebildiğine göre, a ve b sayıları için aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) a ve b tek doğal sayıdır.
B) b çift doğal sayıdır.
C) a çift doğal sayıdır.
D) a doğal sayı ve b tek doğal sayıdır.
E) a tek doğal sayı ve b çift doğal sayıdır.

8.

$$P(x) = 3^{-1} \cdot x^{2a} \cdot 9^a - 27^{a+1}$$

polinomu, $x-3$ ile tam olarak bölünebiliyorsa, a değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. $P(x)$ polinomu $x^2 + 3x - 18$ ile bölümünden kalan $2x - 1$ ve $x^2 - x - 2$ ile bölümünden kalan $4x + 2$ dir.

$P(x)$ polinomunun $x^2 - 5x + 6$ ile bölümünden kalan nedir?

- A) $-5x + 20$ B) $5x - 10$ C) $-2x + 4$
D) $2x + 6$ E) $3x - 20$

10. $P(x, y) = 4x^3y^2 - 2x^2y - mx^3 - y + n + 4$ polinomu veriliyor.

$P(x, y)$ polinomunun sabit terimi 6 ve katsayılar toplamı -2 olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) 7 D) 9 E) 11

11. $P(x^2 - 3) = x^4 - 6x^2 + 9$

olduğuna göre, $P(\sqrt{5})$ kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) 2 C) 4 D) 5 E) 25

12. $P(x) = (x - 5)^{4n+5} + (x + 3)^{m+5}$

polinomu $x - 1$ ile tam bölünebildiğine göre, n ile m arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4n = m + 2$ B) $4n = m$ C) $n = m + 3$
D) $2n = m - 2$ E) $2n = m + 2$

13. $P(x)$ polinomunun $x^2 + 4x - 2$ ile bölümünden kalan $x + 3$ olduğuna göre, $P^2(x)$ polinomunun $x^2 + 4x - 2$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 10$ B) $2x + 12$ C) $2x + 11$
D) $3x + 11$ E) $3x - 5$

14. $P(3x + 1)$ polinomunun x ile bölümünden kalan 6, $P(4x + 1)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + 2x - 3$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2$ B) $x + 5$ C) $2x + 3$
D) $3x - 2$ E) $2x - 3$

15. $P(3x - 1) + P(x + 1) = 10x^2 - 8x + 6$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 2x + 3$ B) $x^2 - x + 2$ C) $2x^2 - x + 1$
D) $x^2 - 3x$ E) $x^2 - 3x + 1$

16. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 5x + 3$ ile bölümünden bölüm $x^2 + 4$ ve kalanı $3x + 2$ ise, $P(x)$ in $x - 2$ ile bölümünden kalan nedir?

- A) -16 B) -12 C) -10 D) 8 E) 12

POLİNOMLAR

TEST
14

1. $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere;

$$P(x) = x^{4n+1} + 3x^{2n} - 2x^4 - x^3 + 3$$

polinomunun $x^2 + 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $-x + 4$ B) $2x + 4$ C) $4x - 2$
D) $-2x + 2$ E) $4x + 4$

2. $P(x, y) = (x + y)^3 - 3(x + y)^2 \cdot y + 3(x + y)y^2 - y^3$ polinomu veriliyor.

$P(\sqrt[3]{x}, \sqrt[3]{y})$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $x + y$ B) x^2 C) $(x + y)^2$ D) x E) y

3. $P(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan 2, $x - 5$ ile bölümünden kalan -1 olduğuna göre, $P(x + 2)$ polinomunun $x^2 - 5x + 6$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-3x + 8$ B) $3x - 6$ C) $-3x - 11$
D) $-2x + 6$ E) $-2x + 10$

4. $P(x) = \frac{3x^3 + 5x^2 - x + a}{x + 2}$ dir.

$P(x)$ bir polinom olduğuna göre, $P(-1)$ kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

5. $x^3 + 2x + a = (x^2 + x) \cdot Q(x) + b \cdot x$

eşitliğini sağlayan a ve b değerleri için, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $P(x)$ polinomu, $x^2 - 1$ ile bölünürse $x + 2$ kalanını, $x^2 - 4$ ile bölünürse $x + 4$ kalanını vermektedir.

$P(x)$ in $(x - 1)(x - 2)$ ile bölümünden kalanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 3$ B) $3x + 4$ C) $2x - 1$
D) $3x + 6$ E) $3x$

7. $P(x)$ bir polinom olmak üzere;

$$P(x) = 4P(-x) + 3$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{3}{2}$ C) -2 D) $-\frac{5}{2}$ E) -4

8. $P(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 18 ve $Q(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 6 dır.

$P(x) + x = 2 \cdot Q(x - 5) + 3k$ olduğuna göre, k değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

9. $P(x) = (x^2 - 4x + 3) \cdot Q(x) + ax + b$ polinomunda a nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{P(2) - P(0)}{2}$ B) $P(3) - P(0)$
C) $P(1) - P(3)$ D) $\frac{P(3) - P(1)}{2}$
E) $\frac{P(3) + P(2)}{2}$

10. $P(x)$ polinomunun $x^4 + x + 1$ ile bölümünden elde edilen bölüm ve kalan eşittir.

$P(x)$ in derecesi en çok kaç olabilir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

11. $a \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere;

$$P(x) = x^{a+3} + 3x^{a+2} - 4x^{a+1} + x^2 + 1$$

polinomunun $x^2 + 3x - 4$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x^2 B) $-2x + 3$ C) $-3x + 4$
D) $-3x + 5$ E) $-2x + 4$

12. Başkatsayısı 6 olan üçüncü dereceden $P(x)$ polinomu $x^2 + 2$ ile tam bölünmektedir.

$P(x + 2)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 36 ise, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

13. $P(x) = x^3 - 3x^2 + ax + b$ polinomu $(x - 1)^2$ ile tam bölünüyorsa bu polinomun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 4

14. $P(x) = x^4 + 3x^3 + 3x^2 + ax + 2$ polinomu $x^2 + 2$ ile kalansız bölünebildiğine göre, a kaçtır?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

15. $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinom olduğuna göre, $P(-x) - P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) $4x^3 - 6x^2 - 3$ B) $-x^3 + 4x$
C) $4x^2 + 2x - 1$ D) $2x^3 - 5$
E) $x^3 - 5x + 3$

16. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere;

$$\frac{P(x-1) \cdot (2x+a)}{Q(x)} = 2 \text{ dir.}$$

$P(x)$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan 2 ve $Q(x)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) -3 D) 0 E) 12

1-B 2-D 3-A 4-C 5-D 6-E 7-A 8-D 9-D 10-B 11-D 12-E 13-D 14-C 15-B 16-C

POLİNOMLAR

TEST
15

1. $a, b, c \in \mathbb{N}$, $a < b < c$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi polinom değildir?

- A) $x^a + x^{b-a} + cx$ B) $x^{c-a} - bx^b$
C) $x^c - x^a - a$ D) $ax^b + bx^c$
E) $ax^{a-c} + bx^{b-a}$

2. Baş katsayısı 2 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu için $P(1) = 3$, $P(-1) = -5$ ise $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x^2 + 3x - 2$ B) $2x^2 - 4x + 5$
C) $2x^2 - x + 2$ D) $2x^2 + 4x - 3$
E) $2x^2 + 4x + 3$

3. $P(x) = (3x^7 - 2x^2 + 1) \cdot (5x^5 + 4x^3 + 7)$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunda x^7 nin katsayısı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

$$\frac{4x+2}{(x+1)(x^2+1)} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$$

olduğuna göre, $A - B + C$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. $P(x) = (x - 3) \cdot B(x) + 6$
 $P(x) = (x - 4) \cdot C(x) + 4$

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - 7x + 12$ ile bölünmesinden elde edilen kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 3$ B) $2x - 2$ C) $4x - 3$
D) $-2x + 10$ E) $-2x + 12$

6. Bir polinomun $(x - 2) \cdot (x + 1) \cdot (x + 3)$ ile bölünmesinden elde edilen kalan $x^2 + 2x + 2$ dir. Bu polinomun $(x - 2) \cdot (x + 1)$ ile bölünmesinden elde edilen kalan nedir?

- A) $3x + 4$ B) $2x + 3$ C) $3x + 1$
D) $x + 6$ E) $4x + 2$

7. $P(-3) \neq 0$ olmak üzere, $P(x^4)$ polinomunun derecesi 60 dir. Buna göre,

$$P(3x^3) \cdot P(x^2) \cdot P(-3)$$

polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 85 B) 80 C) 78 D) 75 E) 60

8. $x^{48} + 1$ polinomu aşağıdaki polinomlardan hangisine tam bölünür?

- A) $x + 1$ B) $x^4 + 1$ C) $x^6 + 1$
D) $x^{12} + 1$ E) $x^{16} + 1$

9. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 5x$ polinomuna bölünmesinden $4x + 2$ kalanı elde edilmektedir. $P(x)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan a , x ile bölümünden kalan b , $x + 5$ ile bölümünden kalan c ise, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- A) $a = 22, b = 22, c = -18$
 B) $a = 22, b = \text{hesaplanamaz}, c = -18$
 C) $a = 18, b = 2, c = \text{hesaplanamaz}$
 D) $a = 18, b = \text{hesaplanamaz}, c = -18$
 E) $a = 22, b = 2, c = \text{hesaplanamaz}$
10. $P(3x^2 + 2)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 12 olduğuna göre, $P(x + 5)$ polinomunun $x - 9$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 24
11. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 4x + 3$ ile bölümünden bölüm $Q(x)$, kalan $3x + 5$ ise, $P(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden bölüm kaçtır?
- A) $(x - 1).Q(x)$ B) $(x - 1).Q(x) + 1$
 C) $(x - 2).Q(x) + 3$ D) $(x - 1).Q(x) + 3$
 E) $(x - 2).Q(x)$
12. $P(x) = x^3 - ax^2 - bx + 6$ polinomunun $x^2 - 2x + 1$ ile tam bölünebilmesi için a değeri kaç olmalıdır?
- A) -4 B) -5 C) -6 D) -7 E) -8

13. $P(x) = (x + 1).Q(x) - 4$ polinomu veriliyor. $P(x)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin toplamı 6 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16
14. $P(x)$ polinomu $x + 1$ ile bölündüğünde kalan -6, $x + a$ ile bölündüğünde kalan 4 tür. $P(x), (x + 1).(x + a)$ çarpımı ile bölündüğünde kalan $2x + b$ olduğuna göre, $a + b$ toplamının değeri kaçtır?
- A) -9 B) -8 C) -7 D) -6 E) -5
15. Baş katsayısı negatif olan birinci derece polinomda $P(P(x) + 1) = 9x - 5$ olduğuna göre, $P(-1)$ kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 1 D) 3 E) 4
16. 2. dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x - 3)$ ve $(x + 2)$ ile tam olarak bölünebilmektedir. $P(x)$ in $x + 1$ ile bölümünden kalan 12 olduğuna göre, $P(x)$ in sabit terimi kaçtır?
- A) -24 B) -18 C) 12 D) 18 E) 24

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

1-E 2-D 3-E 4-B 5-E 6-A 7-D 8-E 9-E 10-C 11-D 12-A 13-E 14-B 15-E 16-D

POLİNOMLAR

TEST
16

1. $P(x)$ polinomu, sabit terimi -48 olan 4. dereceden bir polinomdur. Bu polinom $x + 1, x - 2, x + 3, x - 4$ ile tam bölündüğü biliniyorsa, $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) -48 B) -24 C) -12 D) 24 E) 48
2. $P(x) = (x^2 - 9).Q(x) + 4x - 2$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 3$ ile bölümünden bölüm polinomu nedir?
- A) $(x - 3).Q(x) + 2$ B) $(x - 3).Q(x) + 3$
 C) -2 D) $(x - 3).Q(x) + 4$
 E) $(x - 3)$
3. Bir $P(x)$ polinomu için, $2P(x) + 3P(-x) = x^2 - 6x + 4$ eşitliği veriliyor. $P(x)$ polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
4. $P(x) = (4x^4 + 3x^2 - 2x + 3)^2$ polinomunun 4. dereceli teriminin katsayısı nedir?
- A) 33 B) 28 C) 26 D) 23 E) 21
5. 50. dereceden bir değişkenli bir polinomun bütün katsayıları ardışık tek sayıdır. Azalan kuvvetler biçiminde dizilmiş bu polinomun sabit terimi 3 tür. Buna göre, bu polinomun $x + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?
- A) 49 B) 51 C) 53 D) 100 E) 103
6. $P(x) = nx^3 + x^2 - mx + 5$ polinomu $(x - 1).(x + 2)$ çarpımına bölünebiliyorsa, $m.n$ çarpımı nedir?
- A) 0 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{63}{4}$ D) 27 E) $\frac{133}{4}$
7. $\frac{2x-4}{x^2-1} = \frac{A}{x-1} - \frac{B}{x+1}$ olduğuna göre, B kaçtır?
- A) -3 B) -1 C) 2 D) 4 E) 6
8. $P(x + 2)$ polinomunun $(x + 3)$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, $5x + P^2(x)$ polinomunun $(x + 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) -10 B) -6 C) 8 D) 11 E) 16

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

9. $P(2x + 3) = ax^2 - 3x + 4$
polinomu veriliyor.
 $P(3x - 1)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan $3a - 3$ olduğuna göre, a kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

10. $P(x) = 4x^2 + ax + b$
olmak üzere; $P(x - 3)$ polinomunun katsayılar toplamı 20, sabit terimi 39 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

11. $P(x) = x^3 - ax^2 + bx - 5$
polinomu $(x - 1)^3$ ile bölümünden kalan $6x - 4$ olduğuna göre $a + b$ değeri kaçtır?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

12. $P(x) = x^{120} - 1$
polinomu aşağıdaki polinomlardan hangisi ya da hangileri ile tam bölünemez?
I. $x^6 - 1$ II. $x^{10} + 1$ III. $x^{24} - 1$
IV. $x^2 + x + 1$ V. $x^3 + x - 1$
A) Yalnız IV B) Yalnız III C) I ve IV
D) IV ve V E) Yalnız V

13. $P(x^2 - 3x + 1) = 2x^2 - 6x + 8m$
polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan 38 olduğuna göre m kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. $P(x) = mx + n$ olmak üzere;
 $P[P(P(x))] = -27x + 14$
olduğuna göre, (m, n) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?
A) (3, 2) B) (-2, -3) C) (2, 3)
D) (-3, 2) E) (-3, -2)

15. $P(x + 5) = Q(x - 2)$
eşitliğini gerçekleştirecek biçimde verilen $P(x)$ polinomunun bir çarpanı $x + 2$ olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun bir çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x - 9$ B) $x + 7$ C) $x - 7$ D) $x + 8$ E) $x + 9$

16. Baş kat sayısı a olan 4. dereceden $P(x)$ polinomu ile baş kat sayısı 5 olan 3. dereceden $Q(x)$ polinomu veriliyor.
 $x^3 \cdot P(2x) + x \cdot Q(2x^2)$
polinomunun baş kat sayısı 120 olduğuna göre, a kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

POLİNOMLAR

TEST
17

1. $P^{3n}(x) + [P^n(x) - 2]^2 + 4 \cdot P^n(x) - P^{4n}(x)$
polinomu aşağıdakilerden hangisine kesinlikle tam olarak bölünür?
A) $P^n(x)$ B) $P^n(x - 2) - 1$
C) $P^n(x) - 2$ D) $P^n(x) + 2$
E) $P^{2n}(x) - P^n(x)$

2. $\frac{4x^2 - 3x - 2}{x^3 - x} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x - 1} + \frac{C}{x + 1}$
olduğuna göre, $A \cdot B \cdot C$ çarpımı kaçtır?
A) -5 B) $-\frac{5}{2}$ C) -2 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{2}$

3. $P(x) = 2x^3 + ax^2 + 4x + b$
polinomu $x + 1$ ile tam bölünüyor.
 $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinom olmak üzere;
 $d(P^2(x) \cdot Q(x)) = 12$
 $d\left(\frac{4 \cdot P(x)}{Q(x)}\right) = 3$
olduğuna göre, $6 \cdot P(x) - x \cdot Q(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. $P(x, y) = (x + y)^{-2k} - x^{4-k} - y^{4-k}$
polinomunun $x + y$ ile daima bölünebilmesi için k nasıl bir sayı olmalıdır?
A) Pozitif tamsayı
B) Negatif tamsayı
C) Pozitif tek sayı
D) Negatif tek sayı
E) Pozitif çift sayı

6. Her x reel sayısı için pozitif değer alan $P(x)$ polinomu veriliyor.
 $3 \cdot P^2(x) = 2(x^2 - 6x + 5) - 6 \cdot P(x)$
eşitliğine göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

7. $(x + 2) \cdot P(x) = x^3 - 3x^2 + ax + 6$
eşitliğinde $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 3 E) 7

8. $P(x) = (3x + 1)^{13-2n} - (2 - x)^{3n-5} + 3n$
ifadesi bir polinom olduğuna göre, n kaç farklı değer alabilir?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9. $P(x)$ polinomunun $x^2 + x + 1$ ile bölümünden, bölüm $Q(x)$, kalan $x + 3$ tür.
 $Q(x)$ in $(x - 1)$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, $P(x)$ in $x^3 - 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisine eşittir?
 A) $x^2 - 5x + 3$ B) $4x^2 + 5x + 7$
 C) $3x^2 - 4x + 8$ D) $4x^2 + 6x + 5$
 E) $3x^2 + 5x + 7$
10. $P(x)$ polinomunun $x^4 - 81$ ile bölümünden kalan $x^3 + 4x^2 + 6x + 10$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + 9$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $2x + 12$ B) $-3x - 26$ C) $-2x - 24$
 D) $3x + 18$ E) $-3x - 20$
11. $P(x) = x^3 - 7x^2 + 15x - 9$ polinomu $(x - k)^2$ ile tam olarak bölünüyor.
 Buna göre, $P(3x + 6)$ polinomunun $x + k$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -144 B) -136 C) -128 D) -120 E) -116
12. $P(x)$ polinomu $x^2 + 4x - 5$ ile bölündüğünde bölüm $3x + 2$ kalan $mx + 10$ oluyor.
 $P(x)$ polinomu $x^2 + x$ ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?
 A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

13. $m, n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere;
 $P(x) = (x - 8)^{2m+1} + (x - 2)^m + 4^{n-1}$ polinomunun $x - 6$ ile kalansız bölünebilmesi için, m, n arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?
 A) $m = n$ B) $m = n + 2$ C) $2m = 3n$
 D) $m + 1 = n$ E) $2m + 1 = 3n$
14. $2x^2 + 4 = a(x + 2)(x - 3) + b(x + 1) - c$ olduğuna göre, $b + c$ kaçtır?
 A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4
15. $P(x) = (x - 4)Q(x) + a + 3$
 $P(3x - 2) = 3x^2 - 2ax - a + 3$ polinomları veriliyor.
 Buna göre, a kaçtır?
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2
16. $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayılarının toplamı 1, çift dereceli terimlerinin katsayılarının toplamı 2 dir.
 Buna göre, $(P(x))^3$ polinomunun $(x^2 - 1)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $10x + 11$ B) $13x + 14$ C) $12x + 13$
 D) $12x - 13$ E) $14x - 13$

1-C 2-B 3-E 4-D 5-D 6-D 7-C 8-B 9-B 10-B 11-A 12-A 13-D 14-A 15-E 16-B

POLİNOMLAR

TEST
18

1. $P(x)$ polinomunun $3x^2 - 4x + 1$ ile bölümünden kalan $9x - 12$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $3x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -13 B) -12 C) -11 D) -10 E) -9
2. $P(x) = (x - 3)^m - (x - 4)^n + 1$ ifadesinin $x - 3$ ile kalansız bölünebilmesi için m aşağıdakilerden hangisi olabilir?
 A) Negatif ve tek tamsayı
 B) Pozitif ve tek tamsayı
 C) Tüm rasyonel sayılar
 D) Pozitif ve çift tamsayı
 E) Tüm reel sayılar
3. $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinom ve $P(4) = P(1) = P(0) = 0$ olduğuna göre, $\frac{P(3)}{P(2)}$ kaçtır?
 A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{8}{3}$
4. Dördüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu $x^3 + 1$ ile tam bölünebilmektedir. $P(x)$ polinomunun, katsayılarının toplamı ile sabit terimi birbirine eşittir.
 Buna göre, $P(2)$ kaçtır?
 A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3
5. $x - 2$ ile tam bölünebilen ve $(x - 1)(x + 2)(x - 3)$ çarpımı ile bölündüğünde -8 kalanını veren üçüncü dereceden polinomun x^2 li terimin katsayısı kaçtır?
 A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6
6. $(x - 3)$, $(x + 1)$ ve $(3x + 1)$ ile bölünebilen üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı -32 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -54 B) -48 C) -45 D) -42 E) -36
7. Katsayılar toplamı -60 ve sabit terimi -24 olan dördüncü dereceden bir polinom $(x + 1)$, $(x + 2)$ ve $(x - 3)$ ile bölünebilmektedir.
 Buna göre, bu polinom $x - 2$ ile bölündüğünde kalan kaçtır?
 A) -96 B) -88 C) -80 D) -72 E) -64
8. $P(x)$, beşinci dereceden bir polinom ise,
 $(x^6 - 2) \cdot P(x^4 + 1)$ polinomu kaçinci derecedendir?
 A) 28 B) 27 C) 26 D) 25 E) 24

9. $P(x)$ polinomu $x + 3$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$, kalan 2 dir.
 $Q(x)$ polinomu $3x + 1$ ile bölündüğünde kalan -3 olduğuna göre $P(x)$ polinomu $3x^2 + 10x + 3$ ile bölündüğünde kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-3x + 1$ B) $-3x + 2$
 C) $2x - 1$ D) $-2x + 3$
 E) $-3x - 7$

10. Baş katsayısı 6 olan bir üçüncü dereceden polinomun çarpanlarından biri $x^2 - 2x$ tir.
 Bu polinom $x - 1$ ile bölündüğünde 8 kalanını veriyor. Buna göre, bu polinomun diğer çarpanı nedir?

A) $3x - 1$ B) $3x - 10$ C) $4x + 12$
 D) $6x - 14$ E) $6x + 4$

11. $3x^2 - 6 = a(x - 2)(x + 3) + b(x - 1) - c$ ise, $b + c$ kaçtır?

A) -13 B) -12 C) -11 D) -10 E) -9

12. $P(x) = (x^2 - 16) \cdot Q(x) + 6x - 3$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 4$ ile bölümünden bölüm polinomu nedir?

A) $(x + 4) \cdot Q(x) - 3$
 B) $(x + 4) \cdot Q(x) - 2$
 C) $(x - 4) \cdot Q(x)$
 D) $(x - 4) \cdot Q(x) + 3$
 E) $(x - 4) \cdot Q(x) + 6$

13. $P(x) = x^{12} + 6x^7 + x^3 - 2x + 4$ polinomunun $x^4 + x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 4$ B) $x^3 - 2x$ C) $4x + 4$
 D) $3x - 2$ E) $x^3 + x^2$

14. $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı 2, çift dereceli terimlerin katsayıları toplamı 4 tür.

Buna göre $(P(x))^2$ polinomunun $(x^2 - 1)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $16x - 20$ B) $20x - 16$ C) $16x + 20$
 D) $20x - 16$ E) $8x + 10$

15. $2P^{4n}(x) + 3P^{3n}(x) - [P^n(x) - 1]^2 - 5P^n(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine kesinlikle tam olarak bölünür?

A) $P^n(x)$ B) $P^n(x - 3) - 2$
 C) $P^n(x) - 1$ D) $P^n(x) + 2$
 E) $P^{2n}(x) - P^n(x)$

16. 30. dereceden bir değişkenli bir polinomun bütün katsayıları ardışık tek sayıdır. Azalan kuvvetler biçiminde dizilmiş bu polinomun sabit terimi 5 tir.
 Buna göre, bu polinomun $x + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 33 B) 35 C) 37 D) 65 E) 70

1-E 2-D 3-A 4-B 5-D 6-D 7-D 8-C 9-E 10-D 11-B 12-E 13-C 14-C 15-C 16-B

POLİNOMLAR

ÖSS - ÖYS
 YGS - LYS
 SORULARI

1. 1981 - ÖYS:

$P(x)$ polinomunda,

$$P(x + 2) = 2x^3 + 10x^2 - 3x + 15$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan nedir?

A) 0 B) 2 C) 10 D) 15 E) -3

2. 1982 - ÖYS:

$$P(x) = 3x^{36} - 5x^{18} - 4$$

polinomunun, $(x^9 + \sqrt{3})$ ile bölümündeki kalan nedir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. 1983 - ÖYS:

$$\frac{P(x-2)}{Q(x)} = x^2 - x - 2$$

bağıntısı veriliyor. $Q(x)$ polinomunun, $(x - 3)$ ile bölümündeki kalan 3 olduğuna göre, $P(1)$ in değeri kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

4. 1984 - ÖYS:

$$P(x) = 2x^{17} + ax^{11} - 4$$

olduğuna göre, a nın hangi değeri için $P(x)$ in çarpanlarından biri $(x - 1)$ dir?

A) -2 B) -1 C) 2 D) 1 E) 0

5. 1984 - ÖYS:

$$P(x) = (x^3 + 2x^2 - 3x + 1) \cdot Q(x) + x + 1$$

bağıntısında, $Q(x)$ bir polinomdur. $P(x)$ in $x - 1$ ile bölümündeki kalan 5 olduğuna göre, $Q(x)$ in $x - 1$ ile bölümündeki kalan nedir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

6. 1985 - ÖYS:

$$Q(x) = x^3 + 3x^2 - 2x - 3$$

çok terimli, $P(x)$ gibi bir çok terimli ile bölünüyor. Bölüm x olduğuna göre, kalan ne olur?

A) -1 B) -2 C) -3 D) 1 E) 3

7. 1987 - ÖYS:

Bir polinomun $(x - 2)^2$ ile bölümünden kalan $3x + 8$ olduğuna göre, bu polinomun $x - 2$ ile bölümünden kalan nedir?

A) 15 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

8. 1988 - ÖYS:

$P(x)$ ve $Q(x)$ gibi iki polinomun, $x - 5$ ile bölümünden kalan sırasıyla 2 ve 3 ise, $P(x) \cdot Q(x)$ çarpımının, $x - 5$ ile bölümünden kalan ne olur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. 1989 – ÖYS:

$$P(x) = ax^4 + 4x^3 - 3x^2 + bx + c$$

nin iki katlı bir kökü $x = 2$ olduğuna göre, a ile b arasındaki bağıntı nedir?

- A) $16a + 2b + 24 = 0$ B) $16a + b - 32 = 0$
C) $16a + b - 24 = 0$ D) $32a + b + 36 = 0$
E) $32a + b + 10 = 0$

10. 1990 – ÖYS:

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının, $x - 1$ ile bölümlerinden kalanlar sırası ile -4 ve 6 olduğuna göre, t nin hangi değeri için, $3P(x) + tQ(x)$ polinomu, $x - 1$ ile tam olarak bölünür?

- A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3

11. 1991 – ÖYS:

$$P(x - 1) + P(x + 1) = 4x^2 - 2x + 10$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x^2 - x - 3$ B) $2x^2 + x - 3$
C) $2x^2 - x + 3$ D) $4x^2 + x - 1$
E) $4x^2 - x + 1$

12. 1992 – ÖYS:

$$\frac{a^8 + 4a^2 - 8}{a^2 + 2}$$

işleminin sonucu, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^6 - a^5 + a^4 - 4$ B) $a^6 - a^5 - 4a^4 - 4$
C) $a^6 - 2a^4 + 4a^2 - 4$ D) $a^6 - a^5 - 4$
E) $a^6 + 4a^2 - 4$

13. 1993 – ÖYS:

$$P(x) = x^3 + 5x^2 + 5x + 27$$

polinomu, $Q(x)$ polinomu ile bölündüğünde, bölüm $x + 5$ olduğuna göre, kalan kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 2 D) 3 E) 4

14. 1994 – ÖYS:

$$P(x - 2) = (x^2 + 1).Q(x - 1) - x - 1$$

eşitliği verilmiştir. $P(x)$ polinomunun $(x - 3)$ ile bölümünden kalan 20 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

15. 1995 – ÖYS:

$$Q(x - 2) = x^3 - 5x + a$$

çok terimli veriliyor. $Q(x)$ çok terimlisinin sabit terimi 7 olduğuna göre, $Q(x)$ çok terimlisinin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 18 C) 21 D) 39 E) 47

16. 1996 – ÖYS:

$$P(x) = x^4 + \frac{1}{2}x^3 + x^2 + ax$$

polinomunun, $x^2 + 1$ ile kalansız bölünebilmesi için a kaç olmalıdır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) -1

17. 1997 – ÖYS:

$$Q(x) = x^3 + 5x^2 + px - 8$$

polinomunun çarpanlarından biri $(x - 2)$ olduğuna göre, p nin değeri kaçtır?

- A) -15 B) -10 C) 5 D) 13 E) 16

18. 1997 – ÖYS:

$$P(x - 2) = x^2 - x - 3$$

olduğuna göre, $P(2x - 1)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2x^2 - x - 3$ B) $2x^2 - x + 3$
C) $4x^2 + 2x - 3$ D) $4x^2 + 4x - 3$
E) $4x^2 + 4x - 2$

19. 1998 – ÖYS:

Bir $P(x)$ polinomunun $x(x + 3)$ ile bölümünden kalan $9 - 9x$ olduğuna göre, $x + 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 30 B) 33 C) 36 D) 39 E) 42

20. 1999 – ÖSS:

Katsayılarının toplamı -2 olan bir $P(x)$ polinomunun $(x + 3)$ ile bölümünden kalan -10 dir. Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + 2x - 3$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 4$ B) $2x - 1$ C) $3x + 1$
D) 20 E) -12

21. 1999 – ÖSS:

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

$$P(x + 2) = (x^3 - 2x - 3).Q(x) + x^2 + x + 1$$

bağıntısı sağlanmaktadır. $Q(x)$ in sabit terimi 5 olduğuna göre, $P(x)$ polinomu $(x - 2)$ ile bölündüğünde kalan kaçtır?

- A) -16 B) -15 C) -14 D) 0 E) 11

22. 2000 – ÖSS:

$P(x)$ bir polinom

$$P(x-1) + x^2.P(x+1) = x^3 + 3x^2 + x + 1$$

$$P(2) = 4$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

23. 2000 – ÖSS:

$P(x)$ bir polinom ve

$$x^3 + ax - 8 = (x - 2).P(x)$$

olduğuna göre, $P(2)$ nin değeri kaçtır?

- A) 36 B) 32 C) 24 D) 12 E) 0

24. 2001 – ÖSS:

$$\frac{10x-5}{x^2-4x-5} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+1}$$

olduğuna göre, $A - B$ farkı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

25. 2002 – ÖSS:

Her x gerçel sayısı için

$$x^2 + ax - 5 = (x + 1)(bx + c)$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) -9 B) -8 C) 0 D) 8 E) 9

26. 2004 – ÖSS:

Her x gerçel sayısı için,

$$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = (x^2 - 1)(px^2 + qx + r) + 2x - 1$$

olduğuna göre, $a + c + e$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

27. 2009 – ÖSS / MAT - 2:

$(1 - x + x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$
olduğuna göre, çift indisli kat sayıların toplamı
olan $a_0 + a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{20}$ kaçtır?
A) $2^{10} + 1$ B) $3^{10} - 1$ C) $4^{10} - 1$
D) $\frac{3^{10} + 1}{2}$ E) $\frac{4^{10} + 1}{2}$

28. 2010 – LYS-1 / MAT:

$P(x) = 2x^3 - (m + 1)x^2 - nx + 3m - 1$
polinomu $x^2 - x$ ile tam bölünebildiğine göre,
 $m - n$ kaçtır?
A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

29. 2010 – LYS1 / MAT:

$P(x)$ üçüncü dereceden bir polinom fonksiyonu
olmak üzere;
 $P(-4) = P(-3) = P(5) = 0$
 $P(0) = 2$
olduğuna göre, $P(1)$ kaçtır?
A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{8}{5}$

30. 2011 – LYS1 / MAT:

Gerçek kat sayılı $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ polinomları verili-
yor. Sabit terimi sıfırdan farklı $P(x)$ polinomu için
 $P(x) = Q(x) \cdot R(x+1)$
Eşitliği sağlanıyor.
 P 'nin sabit terimi Q 'nun sabit teriminin iki katı
olduğuna göre, R 'nin katsayılarının toplamı
kaçtır?
A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) 2

31. 2011 – LYS 1 / MAT:

$P(x) = (x + 2)^4 + 3(x + 1)^3$
polinomunda x li terimin katsayısı kaçtır?
A) 41 B) 39 C) 37 D) 35 E) 33

32. 2012 – LYS 1 / MAT:

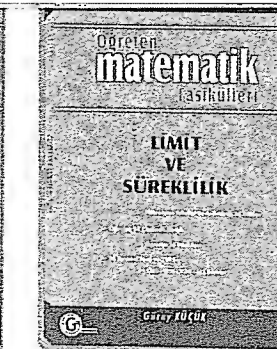
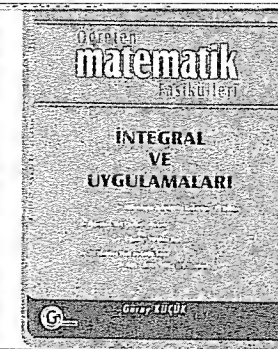
a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere,
 $P(x) = (x + a) \cdot (x + b)$
polinomunun katsayılarının toplamı 15 oldu-
ğuna göre, $a+b$ toplamı kaçtır?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

33. 2012 – LYS 1 / MAT:

$P(x) = x^2 - 2x + m$
 $Q(x) = x^2 + 3x + n$
polinomları veriliyor.
Bu iki polinom ortak bir köke sahip ve $P(x)$
polinomunun kökleri eşit olduğuna göre, $m+n$
toplamı kaçtır?
A) -5 B) -3 C) 2 D) 4 E) 5

CEVAP ANAHTARI

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1-D | 2-E | 3-D | 4-C | 5-D |
| 6-C | 7-B | 8-E | 9-D | 10-D |
| 11-C | 12-C | 13-C | 14-B | 15-C |
| 16-B | 17-B | 18-C | 19-C | 20-A |
| 21-C | 22-A | 23-D | 24-D | 25-B |
| 26-B | 27-D | 28-A | 29-B | 30-E |
| 31-A | 32-E | 33-B | | |



ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Merhaba arkadaşlar. Güray KÜÇÜK fasiküllerinin öğret-
me yeteneğinin yüksek olduğunu uygulayarak öğrendim.
Zorluk çektiğiniz konularda size de yararlı olacağına ina-
nıyorum. Bütün kitaplarını çözdüm ve sizlerinde çözmesi-
ni tavsiye ediyorum.

Fatma GÜVEN – Kırkkonaklar Anadolu Lisesi

Güray Küçük'e ait Matematik Geometri ve sınav dene-
meleri kitaplarını geçmiş senelerde dershane de kullandım.
Bilhassa ikinci dönemde eksik konu analizlerinde
öğrencilere çok faydasının olduğunu, bilgi dağarcıklarını
gereksiz sorularla doldurmak yerine hedefe varan so-
rularla çalıştıklarını gördüm. Geçen sene yeni çıkan fa-
siküllerle çalıştım. Öğrencinin konuya nerden başlaya-
cağını, hangi sorularla konunun pekiştireceğini, yazılıların-
da ve testlerde yaklaşımının ne olacağını ve sonunda da
öğrendiklerini nasıl uygulayacağını pekiştirmenin yapı-
lıp yapılmadığını göreceği bir kaynak olmuştur. Geniş bir
yelpazede ele alınan soruların Matematik Öğretmeni ar-
kadaşlara da yardımcı olacağına inanıyorum, çalışmalari-
nizin devam etmesi dileğiyle.

Bülent Mutlu - Matematik Öğretmeni - Kocaeli

Hepsi birden kitap halinde karşısına çıkınca öğrenci-
lerin gözünü korkutan konuları küçük lokmalara ayırarak
aslında ne kadar kolay olduğunu göstermiş. Şimdilik
"ZOR" konulardan başlayan serinin diğer konularını da
sabırsızlıkla bekliyoruz.

Murat ÇETİN - Matematik Öğretmeni - Balıkesir

Güray Hocam'ın hazırlamış olduğu konu fasikülleri ko-
nuları en temelden alıp, her alt başlıkla ilgili bol miktarda
çözülmüş soru örnekleriyle öğrencilerin tek başlarına
çalışmaya korktukları konuları bile öğrenciye sevdirmiş
ve bir öğrencinin tek başına bir konuyu öğrenmesine
ve pekiştirmesine yardımcı olmuştur. Aynı zamanda kla-
sikleşmiş soru tarzlarının dışında orijinal ve bol miktarda,
daha yaratıcı hazırlanmış sorularla öğrencilerin farklı
bakış açıları kazanmalarını da sağlamıştır. Titizlikle
hazırlanmış bu kaynaklardan yararlanan ve bir anlamda
yaralarına merhem bulan tüm öğrencilerim adına Güray
Hocam'a teşekkür ederim. Bundan sonraki çalışmalarında
da başarılarının devamını dilerim.

Janberd PÖÇ - Matematik Öğretmeni - Alanya

Her seviyedeki öğrenciye matematiği öğretebilecek, ko-
nuların tüm alt başlıklarıyla ilgili öğretici, çözümlü soru
barındıran özel bir kaynak.

Volkan CEYLANGÜDEN - Matematik Öğretmeni - Ankara

Gür yayınlarının kitaplarını ve dergilerini okulumuzda öğ-
rencilerimize daha iyi vermek adına kullanıyoruz. Her
öğrenci seviyesine hitap edebilen bol çözümlü örnekli,
çok sorulu bu fasikülleri Matematik Öğretmeni olarak her-
kese tavsiye ediyorum.

Sezgin UYSAL - Matematik Öğretmeni - Balıkesir Gönen

Siz değerli öğrencilerime, sizleri hayalinize bir adım daha
yaklaştıracak olan bu mücevheri takılmamış ama bilgi-
si eksiksiz bu fasikülleri canı gönülden tavsiye ediyorum.

Erdoğan DÜNEN - Matematik Öğretmeni - Batman

Bu fasiküllerin her soru çeşidini ve çözümünü içermesi
onları, hem bizler hem öğrencilerimiz için çok değerli
bir kaynak haline getiriyor. Matematiği kavramak isteyen
herkese tavsiye ediyoruz.

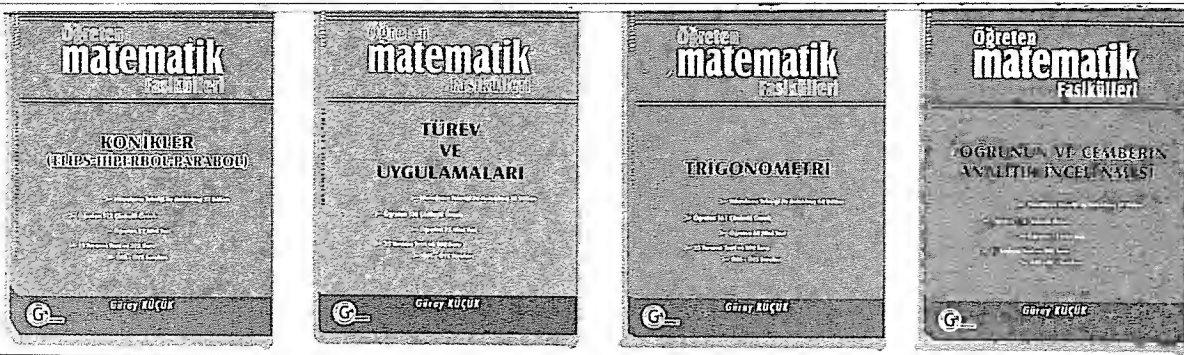
Ebru OLGUN AY - Matematik Öğretmeni - ANKARA

Gür yayınlarının öğreten fasiküller serisi bu güne kadar
fasikül şeklinde hazırlanmış yayınlar arasında öğrenci
düzeyine en uygun konu anlatımı ve kaliteli soruları ile
tüm öğrencilere ilk tavsiye ettiğim kaynaktır.

Ahmet YILDIZ - Matematik Öğretmeni - Antalya

Öğreten fasiküller öğrenciye konuyu en iyi şekilde öğret-
mek için iyi konu analizi ile modül içerisinde parça ayrıl-
mış soru kalıpları ve soru çeşitliliği ile aynı türdeki diğer
yayınlar arasında ilk bakışta farkını hissettiriyor. Eksik-
siz bu yayın her konunun anlatımı, çözümlü soru testle-
ri ile hem biz öğretmenlerin hem de öğrencilerin iş yükü-
nünü azaltıyor. Herkese tavsiye ediyorum.

Kamber BEKTAŞ - Matematik Öğretmeni - Ordu



ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Değişen sınav sisteminde başarılı olmanın koşulu her derste en ince ayrıntıyı kavrayabilecek kadar bilgi birikimi-ne sahip olmaktır. Bu birikimi sağlamanın ilk adımı da size tüm bu kazanımları sağlayacak kaynakların neler olduğunu bilmektir. Son sene kullanmaya başladığım Gür Yayın-ları ile Matematik - Geometri adına hiçbir kavram karga-şası yaşamadan tüm konulara hakim olacak kadar bilgi edindim ve aynı zamanda her konuyu ayrı ayrı ölçen test-lerle eksiklerimi giderme şansı yakaladım. Açık ve kalıcı anlatım tarzıyla öğrencilik hayatımda ilk kez karşılaştığım konuları bile kısa zamanda kavrama fırsatını yakaladım. YGS ve LYS 'de elde ettiğim başarıları sağladığı değerli katkılarından dolayı Güray KÜÇÜK' e teşekkür ediyorum.

Pelin SAMARAZ - Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakül-tesi (Türkiye 426.sı) -Ankara

Gür Yayınlarının öğreten Matematik fasikülleri bana göre piyasadaki en iyi fasiküller diyebilirim. Çünkü piyasa-da ki fasiküller bilgiyi öğretip uygulamayı öğrenciye bırakır . Ayrıca konuyu bir bütün olarak anlatır ve bu zaman za-man konsantrenizi azaltır. Oysa bu fasiküllerde hücreleme tekniğiyle önce konuyu parça parça ve sağlam bir şekilde öğrenip, ardından hemen altında ki örnek sorularla soru çözüm teknikleri ile konuyu pekiştirirsiniz. Hemen yanın-da bulunan mini testle de uygulamasını yaparsınız ve ko-nuyu çok daha iyi kavrsınız. Ben bu özellikleri nedeni-yle bu kaynaklardan çok fayda gördüm ve istediğim bölümü kazandım. Bu nedenle başarımda büyük katkısı olan Gür Yayıncılığa çok teşekkür eder YGS - LYS sınavına hazırla-nan tüm öğrenci arkadaşlarıma başarılar dilerim.

Ömerhan ÇAKMAK - Hacettepe Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği - Ankara

Güray KÜÇÜK sanırım biz öğrencilerin öğrenim şeklini ge-çekten bilen öğretmenlerimizden birisi.ÖĞRETMEN FASİ-KÜLLER öğretmekte.Sınav döneminde bana yardımcı ol-duğu için Gür yayınlarına sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

M.Güzin KAYA - Ankara Anadolu LİSESİ

Bu fasiküller Matematik ve Geometride özellikle en çok takıldığım konularda bana çok yardımcı oldu.Bir konu üzerindeki her soru tipiyle konuya hakim olmamı ve daha iyi kavramamı sağladı.Herkese tavsiye ediyorum.

Hazel KAZKAYASI - Gazi Anadolu Lisesi

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

Hücrelenmiş konu tekniği, konulara uygun örnek sorular ve günümüz sınav sistemine uygun pekiştirme testleri-yle bu fasikülleri kullanan her öğrenci artık kendisinin öğ-retmeni olabilir.

İlksen HAYIRLIEL - Matematik Öğretmeni - Ankara

Eğitim sistemimizde senelerdir süre gelen ezberci yapı, Matematik ve Geometri derslerini, öğrencilerin en çok zorlandığı dersler haline getirmiştir. İnaniyorum ki, sun-duğu yenilikler sayesinde elinizdeki kitaplar bu önyargı-ları ortadan kaldıracaktır. Sevgili Güray Küçük'e "ezber bozan" yayınlarından dolayı teşekkürlerimi sunar başarı-larının devamını dilerim.

Ayben Taş - Matematik Öğretmeni - Ankara

5 yılı aşkın süredir yayınlarını kullandığımız Gür yayın-larının son yayını olan öğreten fasiküller serisi, öğren-cilerimizin bu zorlu maratona bir adım önde başlaması-na yardımcı olmuştur. Adım adım öğreten tekniği , örnek çözümlü soruları, konuyu kavratan testleri ile öğrenciden öğretmene kadar herkesin faydalanabileceği bir yayın ol-muştur. Emeği gecen herkese teşekkür ederim.

Ümit ÇEVİK - Matematik Öğretmeni - Antalya

Öğreten fasiküller adı üstünde gerçekten öğretiyor. Basit konu anlatımı bol çözümlü soruları ve düzeyli testleri her düzeydeki öğrenci seviyesine hitap ediyor ve bu yönleri ile biz eğitimcilerin işini kolaylaştırıyor. Herkese şiddetle tavsiye ediyorum.

Mehmet Konyalıoğlu - Matematik Öğretmeni - Ankara

Matematiğin korkulu değil öğrenilir - öğretilir kılan mes-lektaşım Güray Küçük'ü canı gönülden tebrik ediyorum. Öğreten Matematik fasiküllerini tüm meslektaşlarıma ve öğrencilere tavsiye ediyorum.

Abdullah BALTACI - Matematik Öğretmeni - Ankara

Bu fasiküller sayesinde artık analitik ile hiçbir sorunun kalmadı. Eksik olduğum tüm konuları her tarz soruyu gö-rerek öğrendim.Çözümlü sorular ve örnekler öğrenmemi sağladı.

Selin BUĞDAYCI

Nermin Mehmet Çekiç Anadolu Lisesi